



Économie d'une fiscalité carbone en France - Rapport d'étude réalisée avec le soutien de l'ADEME et de la CFDT-IRES

Frédéric Gherzi, Emmanuel Combet, Jean Charles Hourcade, Camille Thubin

► To cite this version:

Frédéric Gherzi, Emmanuel Combet, Jean Charles Hourcade, Camille Thubin. Économie d'une fiscalité carbone en France - Rapport d'étude réalisée avec le soutien de l'ADEME et de la CFDT-IRES. 2010. halshs-00458205

HAL Id: halshs-00458205

<https://shs.hal.science/halshs-00458205>

Submitted on 19 Feb 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Economie d'une fiscalité carbone en France

Emmanuel Combet
Frédéric Gherzi
Jean-Charles Hourcade
Camille Thubin

Etude réalisée avec le soutien de l'ADEME et de
la CFDT par le biais de l'Agence d'Objectifs IRES

3 novembre 2009

C.I.R.E.D. UNITÉ MIXTE DE RECHERCHE
EHESS ET CNRS - UMR 8568
JARDIN TROPICAL
45 BIS AVENUE DE LA BELLE GABRIELLE
94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX - FRANCE
TEL : (33-1) 01 43 94 73 73
FAX : (33-1) 01 43 94 73 70
<http://www.centre-cired.fr>

Cette étude a été réalisée au CIREN, sous la direction scientifique de Jean-Charles Hourcade, avec le soutien financier de l'ADEME et de la CFDT-IREN.

Elle a bénéficié des travaux de Céline Guivarch (Ingénieur des Ponts, CIREN) pour la section II.4. et de l'appui de Franck Nadaud (Chercheur, CIREN) pour le calibrage des comportements des ménages du modèle IMACLIM-S ainsi que pour l'analyse rétrospective des prix des carburants (section I.2).

Table des matières

Table des matières.....	5
Introduction : pour éviter la dictature des malentendus	7
L'affaire climatique et la taxe carbone : des idées d'écolo ?.....	8
Une nouvelle ponction fiscale sous alibi écologique?.....	9
Un pouvoir d'achat des ménages à défendre, ou... les coûts cachés des bonnes intentions ...	10
De quelques principes à respecter pour ne pas perdre de vue l'essentiel	12
Un parti pris : dégager les fondamentaux économiques d'une fiscalité carbone négociée	13
I. Économie des taxes carbone : entre consensus et controverses.....	15
I.1. Signal de long terme et réaménagement fiscal : deux effets indissociables	16
I.2. Prévenir la myopie des comportements : peut-on se passer de signaux-prix ?	17
I.3. Taxe carbone et coût social des politiques climatiques :	
les leçons des débats en équilibre général statique.....	22
I.4. Du statique au dynamique : prospective des défis, prospective des fiscalités.....	26
I.5. Un détour méthodologique pour éviter les « faux sens » sur l'impact	
d'une fiscalité carbone.....	27
II. Déterminants de l'impact macroéconomique d'une fiscalité carbone :	
 d'un scénario fiction 'France 1990-2004' à des scénarios du futur.....	31
II.1. Taxe carbone et baisse des cotisations sociales :	
les conditions d'enclenchement d'un cercle vertueux	34
II.1.1. Fiscalité carbone et finances publiques : une vision synoptique	34
II.1.2. Un cercle vertueux potentiel dans un champ de contraintes.....	37
II.1.3. Taxe carbone sur les ménages ou sur les entreprises ?.....	41
II.1.4. Contenu, ampleur et domaine d'existence d'un double-dividende	42
II.2. Baisse des cotisations contre baisse de la TVA : les raisons des différences.....	46
II.3. Tests de robustesse autour de l'option d'une baisse des cotisations	48
II.3.1. Sensibilité au potentiel de 'décarbonisation'	48
II.3.2. Sensibilité à la réaction des salaires nets : un problème de négociation salariale	51
II.4. Un lubrifiant nécessaire pour une transition vers un 'Facteur 4'	55
III. La fiscalité carbone, ses modalités et les enjeux d'équité	61
III.1. Équité-efficacité : la nature des tensions	63
III.2. Croissance et redistribution : les mécanismes sous-jacents.....	67

IV. Vers des compromis efficaces et équitables.....	69
IV.1. Crédit d'impôt sur les besoins essentiels : une amélioration réelle mais limitée	70
IV.2. Recyclage mixte allocation universelle et cotisations sociales : une performance macroéconomique entamée	71
IV.3. Ciblage du crédit d'impôt et mesures complémentaires : accompagner la sortie de la dépendance énergétique	73
IV.4. Une vision d'ensemble de l'état des marges de manœuvre	75
V. La question de la compétitivité et des effets sectoriels	79
V.1. Impact sur les coûts de production : gagnants et perdants	79
V.2. Un paramètre sous-estimé : impact sur la propension à l'embauche.....	83
V.3. Industries grandes consommatrices d'énergie : les vrais déterminants des distorsions de compétitivité et des 'fuites de carbone'	85
V.4. L'articulation d'une taxe carbone avec le système européen des permis d'émission .	88
Conclusion.....	91
Fiscalité carbone et défis de long terme de l'économie française	91
Redistribution des revenus : attention aux faux amis	92
Questions de compétitivité internationale, ne pas se tromper de problème	93
Un lubrifiant indispensable à toute transition vers une France 'Facteur 4'	94
Une réforme dont l'efficacité dépend de la qualité de sa négociation.....	94
Tableaux des simulations.....	97
Indicateurs de performance	97
Indicateurs intermédiaires	99
Références bibliographiques	137

Introduction : pour éviter la dictature des malentendus

Les avocats d'une taxe carbone en France doivent-ils vraiment se réjouir des arbitrages rendus par le président de la République le 9 septembre 2009 ? N'ont-ils pas remporté une victoire à la Pyrrhus quand on voit que deux-tiers des Français se déclarent opposés à cette mesure, qui pourtant figurait au Pacte Écologique de Nicolas Hulot, signé par le candidat Sarkozy, puis fut confirmée par le Grenelle de l'Environnement et le lancement de la Mission Rocard ?

Nous nous garderons de trancher sur le fait de savoir si nous sommes en présence d'une opposition à l'idée même de taxe carbone, d'un refus des modalités retenues, ou encore d'un rejet de l'ensemble de mesures dans lequel la taxe s'insère (bouclier fiscal, propositions d'imposition des indemnités d'arrêt de travail, hausse du forfait hospitalier, *etc.*). Il est clair en revanche, après une multitude d'articles de presse, d'interventions radiophoniques et télévisées, et de prises de position depuis juillet 2009, que l'impopularité de la taxe carbone se nourrit de graves malentendus¹. Il nous a paru utile de les aborder dans cette introduction tant ils empêchent une approche sereine des fondamentaux techniques du dossier.

L'histoire récente² montre en fait que la taxe carbone est une idée facile à bloquer en mobilisant l'argument des pertes de compétitivité ou celui de l'impact négatif sur le pouvoir d'achat des ménages. On peut regretter que ces arguments soient trop souvent posés comme des évidences sans plus ample examen, mais on ne saurait nier qu'ils soulèvent des problèmes réels, surtout dans un contexte de crise. Peut-on se permettre de perturber des entreprises déjà affectées par la crise financière et un chiffre d'affaires incertain ? Faut-il vraiment interdire aux ménages de profiter de la détente que représente, pour leur pouvoir d'achat, le reflux du cours du brut (de 147 dollars le baril en juillet 2008 à 44 dollars en janvier 2009 et environ 70 dollars aujourd'hui) ? Le second de ces arguments a joué un rôle dominant tout au long de l'été 2009 : la taxe carbone s'est rapidement trouvée caricaturée en 'lubie d'éclo ou de bobo' ignorant campagnes et banlieues, et sa première annonce comme moyen de financer la suppression de la taxe professionnelle a été perçue comme un cadeau au patronat. Lors des débats parlementaires, l'argument de la compétitivité pourrait en revanche revenir au premier plan, sous l'impact de la revendication de traitements spécifiques par divers secteurs d'activité³, ceci au risque de vider la réforme de toute substance⁴.

¹ Ils étaient d'ailleurs prévisibles comme le signalait il y a près de trois ans un article dans *Pour la Science*, dont le titre pourrait s'avérer prémonitoire : *La taxe carbone une bonne idée à ne pas gâcher* (Hourcade, Gherzi 2007).

² Cette histoire comporte de nombreux échecs—taxe carbone de la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre en France (1990), taxe mixte carbone-énergie de l'Union Européenne (1992), *BTU tax* du président Clinton (1993), écotaxe du gouvernement Jospin (1998), projets australien et néo-zélandais (Baranzini *et al.*, 2000, p.396)—mais aussi quelques issues positives : Finlande, 1990 ; Suède, 1991 ; Italie, 1998 ; Allemagne, 1999 ; Suisse, 2008 ; auxquelles on peut ajouter le *Road Fuel Duty Escalator* au Royaume-Uni (1993-1999), qui participa de la même logique.

³ Transports routiers, agriculture, pêche, tourisme. On devrait rajouter ici les industries lourdes mais l'essentiel d'entre elles est couvert par le système européen d'échange de permis (EU-ETS). Elles échappent ainsi à la taxe, nous y reviendrons.

⁴ C'est ce qui arriva à la *BTU tax* du président Clinton en 1993, et ce qui précipita en France l'échec pour inconstitutionnalité de la TGAP Energie en 2001 sous le gouvernement Jospin.

Mais, nous ne sommes plus en 1990, à l'époque des premières alertes scientifiques, quand les climatologues hésitaient à attribuer pour partie le réchauffement climatique aux activités humaines. Les concentrations en gaz à effet de serre (GES) ont fortement augmenté depuis lors et, devant les conclusions du dernier rapport du Groupe d'experts International sur l'Evolution du Climat (GIEC), il n'est pas sûr qu'on puisse aujourd'hui se payer le luxe d'un débat à nouveau mal conduit.

L'affaire climatique et la taxe carbone : des idées d'écologistes ?

Parmi les facteurs qui empêchent un examen lucide des enjeux autour de la taxe carbone, il semble qu'une place spéciale doive être faite à une crispation entre pro- et anti-écologistes⁵. Les alertes à la catastrophe sont talentueuses (*Une vérité qui dérange* d'Al Gore ou *Le Syndrome du Titanic* de Nicolas Hulot), mais provoquent des attitudes de dénégaration chez ceux qui n'y voient qu'une manipulation de l'opinion par les bons sentiments. Ces attitudes se trouvent parfois confortées par tel chroniqueur météo, qui explique que l'immense majorité des spécialistes du climat se trompent, ou par tel ancien ministre, qui présente le GIEC comme un cénacle idéologiquement biaisé.

Procès caricaturaux mis à part, il est normal que l'autorité scientifique du GIEC ne puisse s'imposer sans discussion sur un dossier encore plein d'incertitudes, et dans une époque prompte à dénoncer toute apparence de pensée unique⁶. On peut se demander en revanche s'il est sage de n'accorder aucun crédit à cette institution quand elle dit que, si l'augmentation des températures dépassait deux degrés depuis l'ère préindustrielle, le système climatique rentrerait dans ce que les cartes anciennes appellent une *terra incognita*, une zone dont on ne peut prévoir ni les charmes ni les dangers. Ce serait faire un vrai pari Faustien, de ceux qu'on ne reprend pas.

L'humanité se trouve ainsi comme un automobiliste qui prend pour la première fois une route de montagne en fin d'hiver après avoir embarqué deux 'gars du coin'. Le premier lui dit de ralentir très fortement car il y aura du verglas au prochain virage alors que l'autre soutient que le risque est nul vu l'ensoleillement des jours précédents, et que, à trop traîner, on ne sera pas arrivé avant la nuit. Faut-il rouler au pas ? Faire comme si de rien n'était ? Attendre que les deux passagers se mettent d'accord ? Ou tapoter la pédale de frein pour être prêt à la presser fortement si une surbrillance de mauvais augure apparaissait, et à relancer le moteur dans le cas contraire ? Ce n'est pas sombrer dans un quelconque extrémisme écologique que de dire qu'attendre des preuves définitives pour baisser nos émissions de GES c'est agir comme cet automobiliste qui, concentré sur la dispute entre ses passagers, découvrirait trop tard la plaque de glace et aurait le choix entre un dérapage incontrôlé ou un freinage désespéré risquant de le faire basculer dans le ravin.

C'est ce raisonnement simple qu'empêchent de tenir les mises en scène faisant du dossier climatique et des taxes carbone des idées d'écologistes culpabilisateurs. De plus ces mises en scènes masquent les liens historiques entre ce dossier et les questions de sécurité énergétique et interdisent de

⁵ On a vu suggérer d'appeler la taxe carbone 'taxe Hulot', ou entendre dire lors d'un débat sur une grande radio périphérique que tout ceci n'était que le contrecoup du succès des listes écologistes aux européennes et que cette idée stupide revenait à taxer les bébés parce qu'ils émettent du CO₂ quand ils respirent.

⁶ Sur les procédures d'écriture qui garantissant la sincérité des conclusions du GIEC on peut se reporter à J.C. Hourcade (2009).

comprendre pourquoi c'est un G7 auquel assistaient George Bush père et Margaret Thatcher qui mit la convention climat sur l'agenda de la Conférence de Rio de Janeiro (1992), ou encore pourquoi la Commission Européenne présidée par Jacques Delors fut si prompte à proposer une taxe mixte carbone-énergie⁷.

Le premier réflexe des économistes fut en effet de proposer les taxes comme outil privilégié de politique publique, en s'adossant à un principe simple qui remonte à l'économiste britannique Pigou (1920) : maximiser le bien-être collectif en faisant payer les pollutions au coût marginal des dommages qu'elles infligent à la société⁸. Ils préféraient pour la plupart des taxes à des engagements sur des objectifs quantifiés dont le coût serait vite incontrôlable⁹. Les ONG environnementales préféraient, elles, des engagements quantitatifs (ce qui conduira au Protocole de Kyoto) à des taxes jugées donner des garanties insuffisantes sur l'ampleur des baisses d'émissions. Elles appuient certes aujourd'hui très largement le second type de mesure mais il fut un temps où une candidate 'verte' aux élections législatives pouvait dire qu'une bonne écotaxe est une taxe nulle. En fait une réticence subsiste encore dans certains milieux vis-à-vis d'une mesure vue comme un mécanisme de marché qui détournerait de la mise en cause plus fondamentale des modes de développement et de l'adoption de dispositifs réglementaires plus ambitieux.

Une autre raison du réflexe pro-taxe d'une partie des économistes est l'intuition que taxer les *bads* pour détaxer les *goods* pourrait générer une croissance plus soutenable car mieux orientée sinon plus forte (on emploiera alors la formule controversée de double-dividende, un dividende économique en termes d'emploi et de consommation se rajoutant au dividende environnemental). Cette idée, qui nous éloigne encore plus de tout réductionnisme écologique, est formulée dès les années 1960 (Tullock, 1967) et s'insère dans le débat public lors de l'émergence de l'affaire climatique au tournant des années 1990 (Poterba, 1991 ; Pearce, 1991) et au-delà (Malinvaud, 1998) ; elle apparaît aussi dans l'argumentation de la Commission Européenne en faveur d'une taxe carbone-énergie (1992).

Une nouvelle ponction fiscale sous alibi écologique?

Le soupçon d'écologisme culpabilisateur s'est diffusé parallèlement à un autre, celui de la recherche par le ministère des Finances de moyens de combler les déficits en jouant sur l'alibi environnemental. Ce soupçon est nourri par le compromis vers lequel on s'oriente pour le budget 2010 ; une valeur de 17 euros par tonne de CO₂ (€/tCO₂), inférieure aux 32 euros retenus par la Commission Rocard, revient à une augmentation de 5 centimes le litre de carburant qui n'apparaît pas à la mesure des enjeux. Sous peine de rester à l'état de simple coup tactique, cette valeur augmentera¹⁰

⁷ Sur cette première phase de l'affaire climat et sur les raisons de l'échec de la taxe mixte européenne on peut se reporter à Hourcade (2007).

⁸ *Stricto sensu*, le dioxyde de carbone (CO₂) ne constitue pas une pollution puisque, sans lui, il n'y aurait pas de vie sur Terre. Mais son accumulation dans l'atmosphère perturbe la machine climatique à un point tel que des risques sont à craindre pour le développement des sociétés et pour la sécurité mondiale. Les émissions de CO₂ constituent donc bien ce que les économistes appellent une externalité négative.

⁹ Cette préférence n'est plus aussi systématique aujourd'hui, cf. Guesnerie (2003) ou Tirole (2009).

¹⁰ C'est ce que conseille un rapport du Conseil d'Analyse Stratégique sur la « valeur carbone » (Quinet, 2009), qui retient une valeur de 56€ en 2020, de 100€ en 2030 et de 200€ en 2050.

si on veut sinon limiter la hausse des températures aux 2°C que prône l'Union Européenne, du moins avoir une chance d'éviter des dérives vers les 4°C à 5°C d'augmentation¹¹. Même un objectif de 3°C implique des mutations profondes dans nos choix technologiques, nos modes de consommation et nos modes de localisation ; on voit mal comment les enclencher sans une forte progression du taux de taxe.

Passé un certain niveau, une taxe carbone engagera mécaniquement une restructuration d'ampleur des prélèvements obligatoires. Les recettes de la taxe ne sortent pas en effet du système économique et il n'y a aucune raison de déterminer leur affectation en fonction des seuls objectifs climatiques. En conséquence c'est d'une **réforme fiscale carbone** qu'il faudra discuter, c'est-à-dire du **couple prélèvement-recyclage**, en étudiant quelles modalités d'utilisation du produit de la taxe carbone permettent de relever au mieux les divers défis auxquels la société française doit faire face : le défi climatique mais aussi la sécurité énergétique, l'emploi, le pouvoir d'achat, le financement des systèmes sociaux¹² et la prévention des fractures sociales dans un contexte de mondialisation économique.

On peut d'ailleurs se demander s'il est cohérent d'envisager des mutations drastiques de notre modèle de développement à fiscalité constante. Ces mutations seront porteuses de frictions et on ne voit pas d'autre lubrifiant qu'une réforme fiscale pour éviter qu'elles ne se traduisent par d'importants coûts sociaux¹³ et un rejet final des politiques climatiques. La fiscalité constitue en effet un élément majeur d'orientation des comportements microéconomiques (depuis la localisation des entreprises à l'orientation de l'épargne en passant par la transformation de terres agricoles en lotissements) et un déterminant de la compétitivité de nos industries. C'est en plaçant la taxe carbone dans la perspective d'une **transformation du régime général des prélèvements obligatoires** que l'on pourra mettre nos citoyens et nos entreprises en mesure de faire face à de nouveaux défis, à condition bien sûr de clarifier les priorités que l'on se donne pour les relever.

Un pouvoir d'achat des ménages à défendre, ou... les coûts cachés des bonnes intentions

De ce point de vue il sera intéressant que des chercheurs en sciences sociales étudient comment les présentations de la taxe carbone, plutôt que de procéder à une clarification des objectifs publics que l'on poursuit, ont polarisé l'attention de l'opinion autour d'une modalité précise de recyclage, le reversement aux ménages des sommes prélevées, et ont ignoré une hypothèse dominante dans les travaux académiques (et présente dans le rapport Rocard, 2009), la baisse des cotisations sociales.

¹¹ On rappellera que le principal facteur de dommages climatiques est la déconnexion entre la rapidité des transformations que le réchauffement planétaire imposera aux écosystèmes et aux sociétés. Or les risques d'une telle déconnexion croissent fortement dès qu'on va vers des hausses de 3°C, 4°C et 5°C de température moyenne sur le globe GIEC (IPCC, 2007). Respecter l'objectif européen suppose un pic des émissions, avant 2020. Rester en dessous de 3° repousse ce pic de 10 ans. Pour rester en dessous de 4°C il faut qu'il intervienne entre 2020 et 2060, ce qui demande déjà quelque effort.

¹² William Nordhaus, économiste américain tôt concerné par l'affaire climatique sans pouvoir être accusé d'écologisme outrancier disait, quelque ironiquement lors d'un débat au cours d'un *International Energy Workshop* qu'on ne fera de politiques climatiques sérieuses que « lorsque les travailleurs et retraités américains descendront ensemble dans la rue pour exiger une hausse des taxes sur l'essence afin de financer la santé sans tuer l'emploi ».

¹³ Cette réforme peut être menée *via* une fiscalité climat ou, comme dans le projet porté par le président Obama aux États-Unis, *via* des permis d'émission négociables vendus aux enchères et dont le produit servirait à financer les dépenses de santé.

Il est possible qu'à l'origine de cette sorte d'*omerta* il y ait l'efficacité de l'intervention de *Que Choisir* au nom de la défense des consommateurs et l'idée, reprise par la *Fondation Nicolas Hulot* et plusieurs ministres, que le 'chèque rendu' au consommateur serait la seule option susceptible de convaincre dans un premier temps l'opinion que la taxe carbone ne serait pas l'occasion d'une ponction fiscale supplémentaire sur les ménages.

L'argument, repris par des personnalités aux réflexes aussi opposés que Ségolène Royal ou Nicolas Baverez, est qu'on ne saurait taxer les ménages tant qu'ils n'ont pas d'options alternatives à leur disposition. Cet argument est surprenant si on se rappelle que la critique principale du *socialisme réellement existant* était l'incapacité d'une planification centralisée à faire des choix cohérents en l'absence de prix signalant les tensions réelles dans une économie. Ce sont de tels signaux qu'on attend des marchés et, sauf quelques ultralibéraux, les tenants de l'économie de marché soutiennent la nécessité d'interventions pour les corriger *via* la fiscalité ou les politiques tarifaires. Certes, selon que l'on est libéral, chrétien démocrate, social démocrate, socialiste ou planificateur à la française, on sera plus ou moins interventionniste et on accompagnera les politiques de prix par des doses différentes de soutien aux investissements, de normes ou d'interventions réglementaires. Mais, si on veut qu'un jour des véhicules électriques bon marchés soient disponibles et que l'électricité qui les alimente ne soit produite que marginalement par des énergies fossiles, mieux vaut que la somme des coûts du pétrole et du carbone conduise à des prix de l'essence plus élevés qu'aujourd'hui. Sans cela, les entreprises vertueuses qui auraient fait le pari d'une production massive de véhicules crouleraient vite sous un stock d'invendus qu'aucun marché public ne saurait absorber (Vogt-Schilb et Sassi, 2009).

La question centrale est alors celle de la tension entre court terme et long terme : c'est pour accompagner un pivotement de nos systèmes énergétiques sur deux à trois décennies que l'idée d'une taxe carbone est avancée, mais ce sont ses impacts immédiats qui sont potentiellement négatifs pour les consommateurs et les industries. Le problème est que pousser à l'extrême la logique du chèque rendu aux ménages en y incluant la totalité des recettes de la taxe carbone n'est pas le meilleur moyen pour gérer cette tension.

Notre simulation de l'effet à court terme d'une taxe de 17€ ou de 32€ recyclée selon cette hypothèse extrême¹⁴ fait ainsi apparaître, en cas de recyclage par chèque vert de l'ensemble des recettes, des pertes de PIB de 0,13% et 0,25%, accompagnées de pertes d'emploi sensiblement équivalentes. Ce résultat sera expliqué et discuté en détail plus tard, mais on peut en résumer la raison : en taxant les entreprises on augmente leurs coûts de production ; ceux-ci se propagent de secteur en secteur et, au final, ce sont bien les consommateurs qui payent la facture. Mais celle-ci est alors plus grande que ce qu'on croit tout simplement parce que la propagation des coûts de secteur en secteur conduit à une augmentation générale des prix que le « chèque rendu » ne compense pas. De plus, la perte de compétitivité provoque plus de chômage et conduit à une baisse des revenus moyens.

En fait, lors de la montée en puissance de la taxe, cette perte de compétitivité va avoir tendance à croître, nous le verrons plus loin. Le chèque rendu aux consommateurs conduit donc à des transferts de revenu de plus en plus importants, et à des charges non négligeables sur l'appareil de production. On peut donc se demander s'il constitue la meilleure façon d'utiliser le produit de la taxe. Il n'est

¹⁴ Nous expliquerons plus tard l'outillage technique et le détail des mécanismes économiques en jeu.

acceptable, en définitive, que sous hypothèse de taxe aux frontières, taxe qui peut être envisagée sous certaines conditions¹⁵ mais qui ne saurait constituer une solution générale.

En polarisant l'attention à court terme sur le mix « taxe + chèque rendu » comme seule fiscalité carbone envisageable, on a empêché nos concitoyens de comprendre pourquoi la Suède a pu porter cette taxe à 100€/tCO₂ ceci sans taxe aux frontières. *C'est à expliquer ce paradoxe apparent que sera en fait consacrée cette étude.* On fera simplement remarquer que ce mode de recyclage, en faisant retomber tout l'effort sur l'appareil productif, contredit la justification économique qui préside à l'idée de réforme fiscale environnementale, à savoir taxer la pollution pour détaxer l'acte de produire.

De quelques principes à respecter pour ne pas perdre de vue l'essentiel

Les malentendus sur la taxe carbone sont facilités par l'écart entre son coût immédiat tel qu'il est perçu par celui qui la paye et son impact ultime sur lui-même et sur la collectivité. De même que tout ce qui brille n'est pas or, *tout ce qui est en apparence gratuit peut s'avérer contraire à nos intérêts bien compris.* Le coût direct est trompeur, parce qu'il ne traduit ni le montant de la charge subie *in fine* ni le fait que le contributeur n'est pas forcément celui qui la supporte (une entreprise peut passer tout ou partie des coûts à ses clients).

Pour y voir plus clair, il faut essayer, autant que faire se peut, de respecter quelques principes triviaux mais très vite oubliés dans la chaleur des polémiques publiques :

- **Bouclage du raisonnement** en intégrant la propagation à l'ensemble de l'économie des effets conjoints de la taxe carbone et de son recyclage et en évitant le tronçonnement de chacun d'entre nous en contribuable, salarié ou bénéficiaire de la sécurité sociale. C'est ce que permettent, malgré leurs limites, des modèles dits d'équilibre général. Leurs résultats sont certes moins tangibles que le coût qui apparaît sur une facture mais l'enjeu est d'aider l'automobiliste-contribuable de 40 ans subissant une hausse du prix de l'essence à comprendre à quelles conditions cette hausse permettra au salarié qu'il est d'avoir moins de risques de se retrouver au chômage, au fils qu'il est de voir ses parents soignés à des prix non astronomiques, au parent qu'il est de léguer à ses enfants un pays moins endetté, au retraité qu'il sera d'être assuré d'un niveau de vie décent.

- **Explicitation des priorités des politiques publiques et budgétaires** : veut-on prioritairement contenir voire réduire la dette publique ? soutenir la compétitivité industrielle ? réduire le chômage ? maximiser le revenu immédiat des salariés ? financer le système de santé ? assurer des retraites décentes sans trop allonger la durée du travail ? réduire les écarts de revenus ? subventionner des politiques sectorielles en matière d'énergie, de transports et de logement ? L'essentiel est ici que la fiscalité carbone soit comparée à ses alternatives (y compris le *statu quo*) en fonction de son efficacité par rapport au même ensemble de priorités : la comparaison entre TVA sociale et fiscalité climat est biaisée si on omet la baisse des émissions de CO₂ ou la sécurité énergétique ; les problèmes de compétitivité posés par une taxe carbone sont à mettre en regard d'une prospective de ces mêmes

¹⁵ Se rapporter à Olivier Godard (2008), qui propose d'utiliser une taxe aux frontières dont le produit serait reversé aux pays en développement, ceci pour éviter le veto que ces derniers opposeraient à une telle mesure.

problèmes, dans le cas d'outils alternatifs comme les permis d'émission négociables ou les normes technologiques.

- **Explicitation du contexte économique et social** : le bilan des diverses variantes de fiscalité carbone et de ses alternatives dépendra en effet du contexte dans lequel elles vont se déployer : vigueur de la compétition internationale par les coûts de production, persistance ou réduction des disparités des niveaux de cotisations sociales en Europe et dans le monde, possibilité ou non de taxe aux frontières, futur du système EU-ETS pour les entreprises fortement intensives en énergie, mais aussi niveau de chômage et de recours au travail au noir.

Un parti pris : dégager les fondamentaux économiques d'une fiscalité carbone négociée

Ce texte vise à éviter un affrontement répétitif entre discours apologétiques et refus de principe d'une taxe carbone. Il montrera pourquoi la fiscalité carbone, utile pour prévenir les risques climatiques tout en renforçant notre sécurité énergétique et en finançant nos systèmes de protection sociale sur une base adaptée aux conditions de la mondialisation, n'est pas une panacée, et que son impact sera positif ou négatif selon un ensemble de mécanismes qu'il est nécessaire de comprendre.

Nous avons conscience que l'exposé qui suit pourra paraître abstrait, peu soucieux des contingences de l'application d'une fiscalité climat. Mais l'expérience montre qu'à force de se concentrer sur les modalités précises de la mise en œuvre, on perd parfois de vue les cohérences d'ensemble¹⁶. C'est pour nous concentrer sur les mécanismes 'purs' que nous avons choisi :

- de nous placer dans le **'pire des cas', celui d'une fiscalité carbone décidée unilatéralement par la France** ce qui nous permettra de relativiser l'idée selon laquelle une fiscalité climat ne saurait être adoptée indépendamment d'une harmonisation européenne¹⁷,
- de ne pas considérer, sauf à la fin de l'étude, l'existence du système européen de permis d'émissions négociables (EU-ETS),
- de ne pas étudier l'hypothèse d'une **taxe mixte carbone-énergie** qui est avancée par les secteurs de l'opinion qui craignent qu'une taxe carbone ne relance par trop une énergie nucléaire jugée potentiellement dangereuse¹⁸. Ce débat est légitime mais, si le choix d'une taxe mixte plutôt que d'une taxe carbone est important pour le secteur électrique, il n'affecte pas les mécanismes fondamentaux qui font qu'une fiscalité écologique enclenche des cercles économiques vicieux ou vertueux.

¹⁶ C'est pour la même raison que nous allons adopter un traitement réducteur du bénéfice environnemental des fiscalités carbone puisque nous ignorerons ses effets positifs collatéraux sur l'environnement local : pollution des mers, polluants locaux (oxydes d'azote, plomb, soufre, particules, composés organiques volatiles), expansion urbaine, etc.

¹⁷ Notons que l'idée d'une taxe carbone européenne a récemment été remise au goût du jour, et pourrait, selon le commissaire européen à la fiscalité Laszlo Kovacs, se concrétiser par un accord politique dès le premier trimestre 2010. La Commission serait alors susceptible de fixer un minimum européen laissant à chaque membre la possibilité de fixer un taux plus haut.

¹⁸ C'est pour cette raison que, de 1990 à 1992 les Communautés Européennes proposèrent une taxe mixte assise pour 50% sur le contenu carbone des énergies et pour 50% sur la consommation énergétique.

Nous allons, dans un premier temps, résumer les termes de la discussion économique autour de la fiscalité carbone et montrer en quoi elle est indissociable d'autres enjeux de politique publique.

Dans un deuxième chapitre nous traduirons les conséquences pour la France, d'une taxe carbone appliquée unilatéralement, selon trois modalités de recyclage de son produit (baisse des cotisations sociales salariales et patronales, baisse de la TVA, allocation universelle) et selon des options de politique budgétaire traduisant divers niveaux de priorité à la réduction de la dette publique. Il s'agira de déterminer les espaces plausibles pour un double-dividende au sens fort, puis de resituer la taxe carbone comme lubrifiant nécessaire pour une transition vers une réduction drastique des émissions.

Dans un troisième temps, nous évaluerons l'impact de plusieurs variantes de fiscalité carbone sur la distribution des revenus et examinerons les moyens de concilier équité et efficacité. Ceci impliquera de passer à un niveau d'analyse désagrégé en classes de revenu des ménages français.

Dans une dernière étape, nous ferons un pas de plus vers le réalisme en abordant les questions de compétitivité internationale, par désagrégation sectorielle de nos analyses, et par discussion de l'articulation entre fiscalité carbone et système européen de permis d'émissions négociables (dit EU-ETS).

Nous concluons cette introduction en soulignant que nous sommes conscients que « le diable est dans les détails », ici ceux de la mise en œuvre ; nous espérons seulement que nous aurons contribué à ce que ces « détails » soient traités avec une bonne compréhension des logiques d'ensemble.

I. Économie des taxes carbone : entre consensus et controverses

Les débats d'économistes ont depuis vingt ans permis de baliser ce que peut être l'intérêt d'une taxe carbone¹⁹. On en attend d'abord un effet signal de long terme dont la logique fondamentale est parfois masquée par la référence naturelle au principe pollueur-payeur. En effet, en introduisant légitimement l'idée de responsabilité, on polarise le débat sur le partage des coûts de réparation alors qu'*une écotaxe n'a pas tant pour objectif de punir les pollueurs que de sensibiliser chacun au coût des dommages associés à son comportement*. Elle est avant tout un *outil de prévention* qui vise à faire évoluer nos choix de production, de consommation et de localisation. On en attend aussi la minimisation du coût d'un objectif climatique donné, non seulement parce qu'elle oriente les choix de long terme mais aussi parce qu'elle incite tous les acteurs à prendre toutes les décisions de réduction des émissions dont le coût marginal est inférieur au niveau de la taxe.

Les controverses portent sur la possibilité de tirer d'une telle taxe un double-dividende au sens fort, un surplus économique à côté d'un bénéfice environnemental. On comprend bien l'enjeu :

- si les politiques climatiques ont un coût net, certes réduit par la fiscalité carbone, il faut pour les déclencher, que l'opinion publique accepte de le payer et soit convaincue que les sacrifices consentis sont justifiés par les dommages évités ;
- si la fiscalité carbone permet d'avoir à la fois une croissance plus soutenue avec plus d'emploi et moins de fragilité par rapport aux chocs pétroliers, on peut y faire adhérer même ceux qui doutent de l'existence des risques majeurs liés au changement climatique.

En fait les désaccords ne portent pas tant sur les aspects techniques que sur la question du point de référence du bilan économique net d'une taxe carbone : celui-ci doit-il être tiré par comparaison avec l'état actuel de la fiscalité, en intégrant les gains rapportés par une baisse de fiscalités distorsives permise par cette taxe, ou par comparaison avec une fiscalité de référence optimale (donc préalablement réformée)²⁰ ? Cette dernière position exprime une méfiance que nous comprenons, sur les surenchères illusoires auxquelles pourrait conduire l'idée de politiques climatiques qui ne coûteraient rien.

Il importe de clarifier ce débat mais il convient aussi de le relativiser ; il focalise l'attention sur un point important, mais numériquement de second ordre et qui peut brouiller la délibération publique en faisant perdre de vue *le lien intrinsèque entre l'effet de signal de long terme d'une taxe carbone* comme outil indispensable d'une transition énergétique ambitieuse et juste socialement *et son effet de levier pour des réaménagements fiscaux* face à une économie mondiale fortement concurrencée.

¹⁹ Le peu de progrès enregistré dans l'analyse des taxes carbone depuis dix ans est dû en partie à leur déclassement au profit des permis d'émission négociables après l'adoption du Protocole de Kyoto. Or, si Kyoto prévoit des échanges de permis entre Etats, ceux-ci ont toute latitude pour utiliser en interne les outils de leur choix ; en outre, dès lors que leur allocation initiale se fait aux enchères, comme c'est le cas aujourd'hui pour l'électricité dans le système européen, ou comme c'est envisagé par l'administration Obama aux Etats-Unis, on retrouve le même problème de recyclage de leur produit.

²⁰ Pour une synthèse des débats par des équipes formées d'auteurs de sensibilités différentes voir les deuxième et troisième rapports du GIEC (IPCC, 1995 ; IPCC, 2001).

I.1. Signal de long terme et réaménagement fiscal : deux effets indissociables

Un prélèvement obligatoire peut avoir trois fonctions : l'alimentation des budgets publics (Etat, collectivités locales) sans affectation préétablie des fonds collectés, le financement d'activités spécifiques (régimes sociaux, agences de bassin, collecte et traitement des déchets, *etc.*) et l'incitation à un changement des comportements. Mais à trop insister sur cette distinction, on masque le fait qu'il n'y a pas de cloison étanche entre les trois fonctions et qu'il n'y a pas de taxe incitative 'pure' qui n'aurait aucun impact budgétaire, ni de prélèvement budgétaire 'pur' qui n'aurait aucun effet incitatif sur les comportements. Ainsi les taxes sur les alcools et le tabac de même que les contraventions pour excès de vitesse ont pour effet collatéral de contribuer aux finances publiques même si telle n'est pas leur justification première. De même, le bilan net d'une taxe incitative dépend beaucoup de la qualité de sa gestion et de son impact macroéconomique ultime²¹.

Il importe de prendre conscience de cet impact dans le cas d'une taxe carbone. En théorie en effet, son niveau devrait être établi à la valeur que nous attachons à la prévention des risques climatiques²², un peu comme le prix du pain représente la valeur nutritive et organoleptique que nous lui accordons et sert à payer le travail du boulanger, du minotier et de l'agriculteur. Mais il n'y a pas ici de 'fabrique de réduction de carbone' à rémunérer au jour le jour ; il y a des comportements, des infrastructures qui façonnent les formes urbaines tout autant que des arbitrages entre charbon et gaz dans la production d'électricité. On peut certes utiliser une partie des fonds pour investir dans la R&D, subventionner des économies d'énergie ou la prise de risque industriel dans des techniques peu carbonées. Mais, comme le signal-prix doit tendre vers un niveau élevé pour changer les comportements, une grande partie des recettes restera disponible—à l'instar de celles prélevées sur le tabac qui ne sont pas épuisées dans le financement des campagnes anti-tabac.

On comprend donc que l'effet de la taxe résulte à la fois de son impact direct et de celui de son recyclage. Certes, il est de bonne pratique analytique d'isoler l'effet pur de la taxe carbone en simulant un recyclage forfaitaire du produit de la taxe sans modifier les fiscalités existantes, puis de simuler l'effet d'un recyclage par baisse d'un impôt distorsif. On en tire souvent l'argument selon lequel, si la baisse d'un impôt est économiquement efficace, on ne devrait pas attribuer à la taxe carbone le bénéfice de cette baisse puisqu'elle aurait pu être obtenue indépendamment de cette taxe. Mais dans ce cas, et ceci est très rarement fait, il faut bien discuter de la fiscalité qu'il faudrait augmenter pour la financer ou des dépenses publiques qu'il conviendrait de réduire, puis de comparer ces options à la taxe carbone. Mais surtout, *si taxe carbone il y a, on ne peut pas ne pas s'interroger sur la meilleure façon d'en utiliser le produit, ou bien en prenant le système fiscal tel qu'il est, ou bien, si on est plus*

²¹ L'ampleur de cet effet sur les comportements fait bien sûr débat, qu'il s'agisse des cotisations sociales (propension à l'embauche par les entreprises), de l'impôt sur le revenu (fuites vers des pays à fiscalité moindre) ou de la TVA (modification des comportements d'achat).

²² Cette valeur est bien entendu très incertaine ; elle dépend de notre évaluation de l'ampleur des dommages et de celle des coûts de l'abattement des émissions (si les émissions pouvaient être réduites à coût nul, la valeur du carbone serait nulle) et du taux d'actualisation (IPCC, 2007 ; Stern, 2007). Le Conseil d'Analyse Stratégique a quant à lui retenu des valeurs tutélaires de 45€/tCO₂ en 2010, 100€ en 2030, 200€ en 2050 (Quinet, 2009).

optimiste, comme composante d'une restructuration du régime général des prélèvements obligatoires. De ce point de vue la réforme suédoise est exemplaire²³.

I.2. Prévenir la myopie des comportements : peut-on se passer de signaux-prix ?

Un des angles d'attaque majeurs contre la taxe carbone est de nier le premier argument des économistes : l'efficacité de l'effet signal des prix. Ni les consommateurs à revenu modeste ni les consommateurs à revenu élevé ne modifieraient leurs comportements, les premiers parce qu'ils n'ont aucune marge de manœuvre pour le faire, les seconds parce qu'ils choisiront tout simplement de payer. Du côté des entreprises, la majorité d'entre elles seraient insensibles à la taxe carbone parce que le coût de l'énergie représente pour elles un paramètre de décision négligeable ; quant aux industries intensives en énergie, les taxer mettrait en danger leur compétitivité et serait inefficace puisqu'elles ont déjà exploité l'essentiel de leurs potentiels d'abattement.

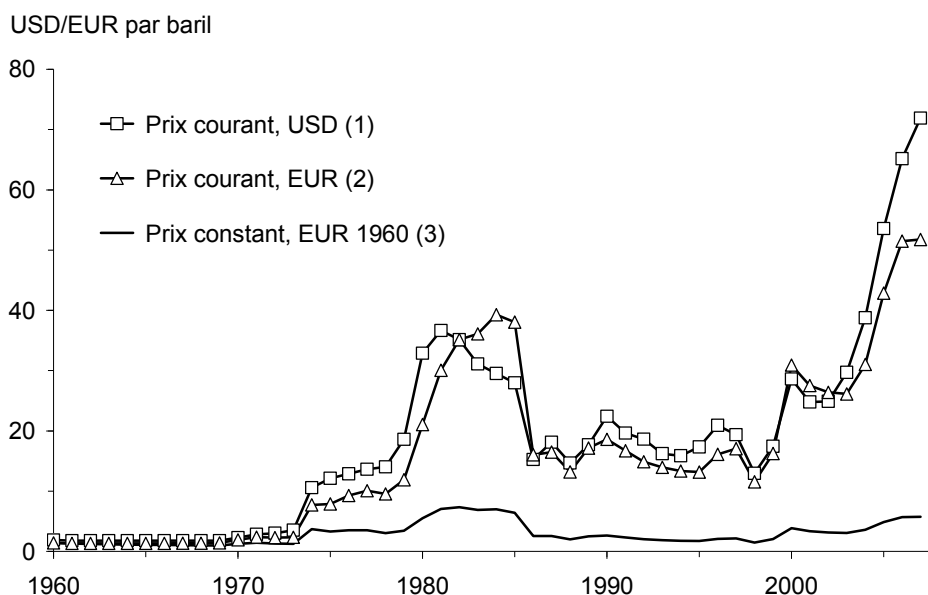
La réponse est que ce qui est vrai à court terme ne l'est pas à long terme : de très nombreux travaux économétriques²⁴ montrent que, pour un revenu réel donné, *une hausse des prix de l'énergie conduit bien à une modification des choix des ménages et des entreprises*. On peut même légitimement penser que ces travaux sous-estiment les réactions réelles parce qu'ils sont fondés sur des statistiques passées où les variations des prix de l'énergie ont été pour le moins erratiques alors qu'il s'agit avec une taxe carbone d'un renchérissement clair et annoncé. Mais l'idée qu'évoque le dicton « les statistiques sont une forme supérieure du mensonge » est efficace et force est de reconnaître que ces travaux n'ont pas suffi à convaincre tous les non-économistes, et ce d'autant plus qu'il s'agit de travaux difficiles d'accès pour tout un chacun.

C'est pourquoi nous préférons ici appeler le lecteur à réfléchir à ce qu'a révélé l'explosion des prix du pétrole de 2000 à 2008, à savoir l'aggravation de notre dépendance vis-à-vis d'une énergie dont les ressources à bas coût s'épuisent et sont polarisées sur la zone sensible du Proche-Orient, et à quel point cette dépendance pénalise non seulement les ménages les plus vulnérables mais aussi les couches moyennes ou des activités comme la pêche et les transports. Or cette situation n'est pas le produit d'une fatalité.

Contrairement à un sentiment général en effet, *le prix du pétrole n'a pas connu une augmentation constante depuis cinquante ans*. En dollars courants il a certes été multiplié par 31,4 entre 1970 et 2007 mais, en euros constants—en termes réels et après correction des variations de taux de change—le pic de juillet 2008 ne représente qu'une hausse de 0,6% par rapport à 1982 et de 1,3% par rapport à 1971 (Figure 1). Au premier janvier 2009, le prix spot du baril de Brent en euros constants est inférieur d'environ 60% à son record de novembre 1982 (Nadaud et Hourcade, 2009).

²³ Agell *et al.* (1996) offrent une vue d'ensemble de la réforme fiscale générale votée par la Suède en 1991 ; Millock (2009) détaille le système et l'évolution de la taxation énergie-climat suédoise.

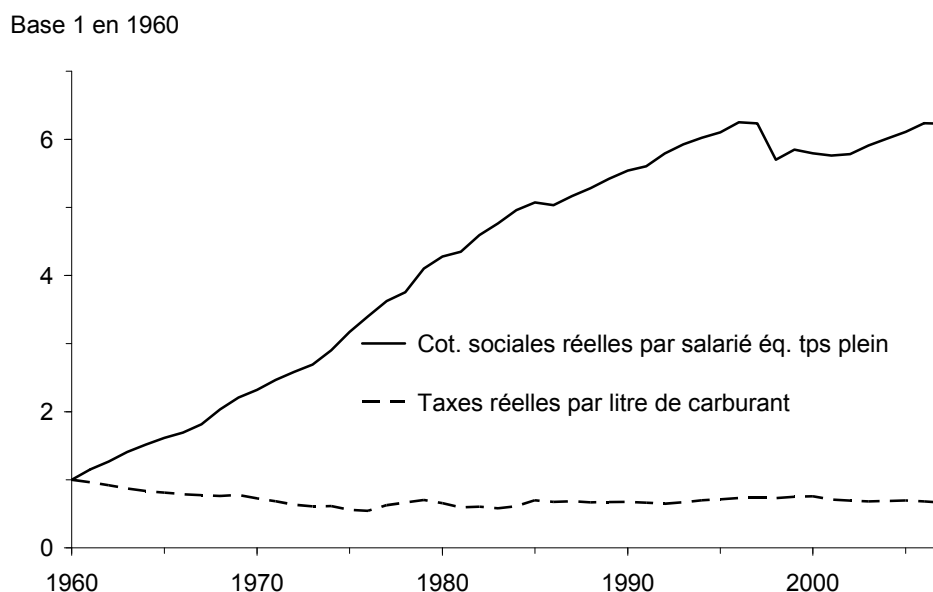
²⁴ On peut se référer à la revue de littérature de Goodwin *et al.* (2004).



Prix constant : prix courant en euros déflaté de l'indice de prix du PIB base 1960.
Sources : (1) Observatoire de l'énergie d'après douanes, DIREM ; (2) BCE ; (3) INSEE.

Figure 1 Evolution du prix du baril de pétrole depuis 1960

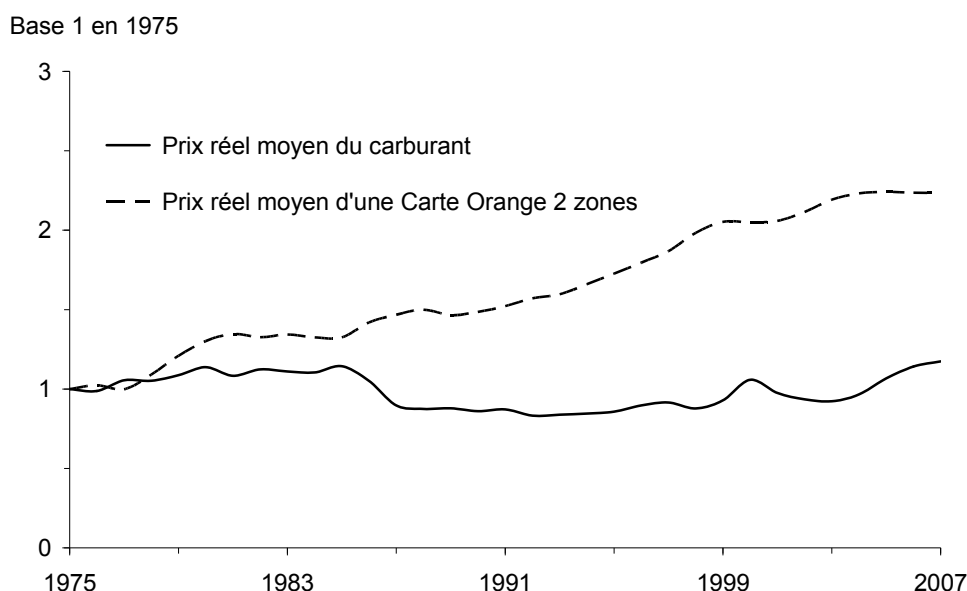
De même, l'évolution de la pression fiscale réelle sur les combustibles fossiles contredit la perception courante d'un automobiliste 'vache à lait' : entre 1960 et 2008, *le montant de taxation réelle par litre de carburant reste globalement stable—tandis que les cotisations réelles par salarié équivalent temps plein sont multipliées par six* (Figure 2). En d'autres termes pendant que nous nous abstenons de pénaliser davantage une énergie importée, nous augmentons la pression fiscale sur le travail existant.



Source : INSEE, CPDP

Figure 2 Evolutions comparées de la taxation des carburants et des cotisations sociales en termes réels

Enfin—point important pour comprendre la croissance de la mobilité et la dépendance accrue vis-à-vis de l'automobile—ce signal déjà très volatil en termes réels, a été masqué par l'augmentation des coûts de la construction et des loyers, qui a favorisé un étalement urbain et, chose moins connue, des prix des transports publics (Figure 3).



Source : CPDP, RATP

Figure 3 Evolution des prix réels moyens du carburant et d'une carte orange mensuelle deux zones

Au total, sur cinquante ans, les *signaux-prix de l'énergie ont été bien trop brouillés pour éclairer les comportements sur les tensions de long terme*. Le cas des marins pêcheurs est exemplaire ; cette profession est aujourd'hui piégée par des bateaux gourmands en carburant, alors qu'il eût été sans doute possible depuis les années 1970 de développer des propulsions mixtes atteignant de très hautes performances, comme en attestent les progrès spectaculaires enregistrés par la voile de compétition depuis les premières courses de Tabarly.

Plus généralement notre demande énergétique actuelle dépend d'un stock d'équipements et d'infrastructures constitué en fonction des signaux-prix que les ménages, les entreprises, les concepteurs de nouveaux produits, les urbanistes qui façonnent les villes, ont reçus depuis plusieurs décennies. *Ce sont les bas prix des énergies des années 1960 puis de la période 1985-2000 qui expliquent la situation de 2009. Il y a donc bien un coût social de la myopie des comportements individuels et collectifs.*

Mais ce diagnostic ne suffit pas à emporter la conviction en faveur d'une fiscalité carbone. Un autre argument intervient alors, qui soutient en effet que la myopie des comportements peut être évitée en jouant sur des politiques plus sympathiques, comme la rénovation du bâtiment, le transport ferroviaire, l'information aux consommateurs, les normes techniques ou réglementations imposées aux industriels, et bien entendu la R&D. L'efficacité de cet argument est qu'il coagule aussi bien des réflexes antifiscaux que le refus de tout ce qui ressemble à une marchandisation de l'environnement, ou la crainte de nuire aux populations pauvres. La littérature économique l'alimente parfois,

lorsqu'elle réduit les réponses aux prix à des réflexes quasi « pavloviens » et lorsqu'elle nie l'intérêt d'autres instruments pour intégrer des paramètres comme l'incertitude, la confiance, le degré d'information ou les images culturelles fournies par le marketing.

Le débat entre taxes et règlements est récurrent depuis les années soixante-dix autour des questions d'économie d'énergie. Mais on ne dispose que de très peu d'évaluations *ex post* pour le trancher. En fait, les rares tentatives disponibles font apparaître, sans surprise, l'importance de la combinaison des deux types d'instruments (Newell *et al.*, 1999) et l'histoire montre que les opposer est largement factice. En effet ce sont dans les périodes de prix élevé du pétrole qu'on lance des mesures non tarifaires de promotion de l'efficacité énergétique, mesures qui se relâchent lorsque les prix pétroliers baissent. L'histoire des budgets de l'ADEME suffit à le montrer, et cette observation vaut pour la R&D énergétique dont les budgets chutent en présence de bas prix du pétrole (Figure 4).

En fait, tout en modifiant les choix des consommateurs et entreprises, une taxe carbone a aussi pour vertu d'empêcher que ne se recrée en période de bas prix du pétrole une ambiance de facilité, qui fait que divers responsables (ministères divers, responsables de l'urbanisme, organismes de recherche publics et privés, directions scientifiques des entreprises), dont l'énergie n'est pas une préoccupation centrale, mais dont les décisions formatent *in fine* les comportements de consommation d'énergie, oublient la réalité des prix des énergies fossiles sur le long terme.

Les normes techniques permettent aussi de sécuriser les investissements et d'orienter les efforts d'innovation. Elles ne présentent pas d'effet pervers majeur si le nombre d'entreprises concernées est limité et les technologies de remplacement 'anticipables' sinon connues. Mais essayer d'encadrer, par voie réglementaire, l'ensemble des décisions des ménages, des entreprises et des administrations, dans un contexte où il n'existe pas à court terme de substitut massif aux énergies fossiles et où quasiment tous les postes de consommation d'énergie sont concernés, présente le risque d'une généralisation de normes arbitraires qui ouvre la voie à des luttes d'influence peu maîtrisables (faut-il subventionner les biocarburants ou le véhicule électrique ?). Il peut en résulter un renchérissement des politiques environnementales puisque les jeux de lobbying peuvent conduire à des normes imposant des coûts marginaux très différents selon les domaines d'activité.

Fondamentalement, la persistance d'une opposition entre taxe carbone et mesures réglementaires se nourrit de *l'impression de gratuité* dont bénéficient ces dernières. Or, au-delà d'un certain niveau d'ambition, toute norme suscite des coûts payés *in fine* par le consommateur (hausses des coûts de production et du prix des biens), et toute aide aux entreprises est supportée financièrement par le contribuable. Il faut donc veiller à ne pas dépasser le point au-delà duquel, en voulant encadrer un maximum de micro-comportements par voie réglementaire, on multiplie les risques de normes arbitraires. Les tenants des 'normes seules' croient imposer une contrainte aux industriels, mais le très libéral économiste américain George Stigler faisait remarquer que, si les industriels plaident pour les instruments de marché, ils sont bien contents de les éviter car les normes constituent, pour les plus habiles, des sources de rente.

Quant à tout attendre de la R&D c'est oublier que le progrès technique ne tombe pas d'un coup des laboratoires et qu'il n'y a pas d'innovation sans un processus d'apprentissage technologique et une suite de paris industriels d'ampleur plus ou moins grande. Un prix du carbone sert tout simplement à sécuriser de tels paris. De plus, il permet de mettre un peu de transparence économique dans un domaine très marqué par des jeux d'influence entre porteurs de projets technologiques dans l'affectation des budgets de recherche, jeux dans lesquels les technologies décentralisées sont souvent

perdantes. Il ne supprime pas ces jeux d'influence mais donne une référence objective pour les contrôler dans un débat public.

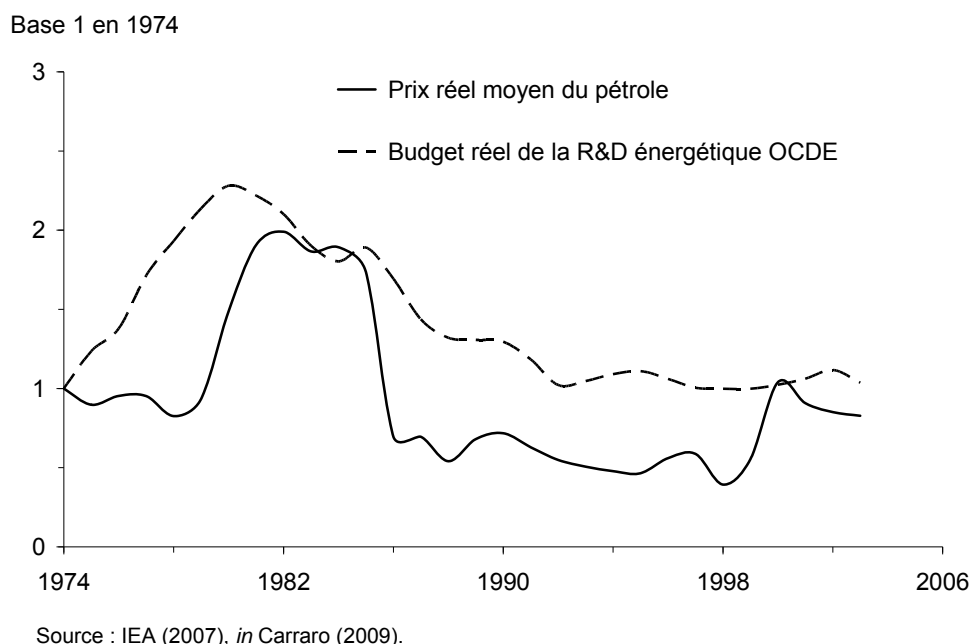


Figure 4 Evolution des prix réels moyens du pétrole et de la R&D énergétique dans les pays de l'OCDE

Notons enfin que *l'innovation ne suffit pas à réduire les émissions*. Ainsi, des moteurs plus efficaces renforcent, à prix du carburant constant, la compétitivité du fret routier par rapport au ferroviaire ; ils baissent le coût d'usage de l'automobile et incitent les ménages à plus de mobilité sur la route. Cela provoque un *effet-rebond* (Herring et Sorrel, 2009) des consommations de carburants, qui existe pour les autres consommations d'énergie (chauffage, éclairage, *etc.*), même si c'est à un degré moindre que dans les transports ; un signal-prix permet de contrôler cet effet-rebond en maintenant le coût de la mobilité. Sans ce contrôle, on devrait multiplier les interventions par contrainte (limites de vitesse, limites géographiques de l'usage des voitures) et tout jouer sur des investissements lourds dans des essais d'urbanisme alternatifs alors même qu'on est loin de savoir si l'intensification de la densité urbaine est réellement source d'économies de carbone (Querrien et Mattei, 2007).

Il est difficile, en sens inverse, de soutenir qu'un prix du carbone suffirait à déclencher la totalité des mutations nécessaires, ne serait-ce qu'en raison d'imperfections de marché et de blocages institutionnels dont l'exemple du bâtiment est un classique, avec, entre autres, la relation propriétaire-locataire. En fait, un intérêt important des signaux-prix *est de rendre explicites des coûts qui autrement restent implicites*. C'est par ce biais qu'ils contribuent à maintenir, en période de détente des prix de l'énergie, une conscience prospective de la réalité des tensions futures, en particulier chez les acteurs économiques et les administrations pour lesquels ces prix ne sont qu'un paramètre mineur de décision.

L'affrontement caricatural entre un retour au 'gosplan' *via* la prolifération de mesures administrées, et la croyance dans les seuls mécanismes purs de marché, doit céder la place à une *structure d'incitation hybride adossant une taxe carbone à des instruments non fiscaux*.

I.3. Taxe carbone et coût social des politiques climatiques : les leçons des débats en équilibre général statique

Un argument majeur en faveur d'une telle structure hybride est tout simplement, nous l'avons vu, que le recyclage des produits de la taxe permet d'améliorer fortement le bilan économique et social des politiques climatiques (sauf dans le cas d'une fiscalité préalablement optimisée). Mais cet argument ne tient pas si on pense que tout est gratuit. De nombreux travaux reposant sur des expertises d'ingénieur font apparaître d'importants potentiels de baisse des émissions de GES à coûts négatifs²⁵, potentiels exploitables par une plus grande mobilisation des techniques existantes les plus efficaces. Une des plus récentes est celle fournie par le groupe McKinsey (2009). Ce qu'on appelle en anglais des *low hanging fruits* est souvent invoqué pour réfuter la nécessité de taxes carbone ; pourquoi payer si combattre le changement climatique est un *free lunch*, un don gratuit de la technologie ?

En fait un consensus a émergé au sein du GIEC dès son troisième rapport d'activité (IPCC, 2001) entre ingénieurs et économistes pour reconnaître la fragilité d'expertises qui font comme si les techniques étaient sur une étagère et qu'il suffisait de les prendre 'dans le bon sens', des moins coûteuses aux plus coûteuses. Or, le rapport coût-efficacité d'une technique dépend du système dans lequel elle s'insère et il existe de grands écarts entre potentiels techniques, potentiels économiquement exploitables du point de vue de l'optimum collectif et potentiels commercialisables, écarts qui s'expliquent par la réalité des marchés et des intérêts privés. Ils peuvent certes être réduits par des réformes institutionnelles (rapports propriétaires-locataires, formation des compétences, accès à l'expertise, normalisation) mais de telles réformes ne peuvent pas toujours être menées en temps et en heure en raison des frictions qu'elles engendrent.

Au-delà d'un certain niveau d'ambition des objectifs climatiques il faudra donc bien, au moins un temps, mobiliser des techniques à coût supérieur à celles en vigueur aujourd'hui²⁶. Si ces objectifs sont poursuivis par l'instauration de normes, on peut alors montrer trois mécanismes qui font que leur coût social sera supérieur à leur seul coût technique :

- La capture de rentes : une norme n'entraîne pas le même coût pour toutes les unités de production. Supposons que l'unité la plus en difficulté pour la respecter ait un coût marginal c à répercuter par produit vendu ; les entreprises mieux placées ne pouvant instantanément mettre en œuvre de nouvelles capacités pour gagner des parts de marché, et en admettant une demande inélastique à court terme, le nouveau prix du bien s'établira à $p + c$ (avec p le prix initial) de façon à rémunérer la production marginale vendue sur le marché. Les autres unités de production vont donc

²⁵ Un coût négatif est en fait un gain dû à la pénétration d'une technologie moins onéreuse.

²⁶ On peut certes penser qu'à terme, l'apprentissage technologique et les effets d'échelle aidant, les technologies non carbonées ne coûteront pas plus cher que leurs concurrentes carbonées. Mais, vu l'inertie des systèmes techniques, ce rattrapage devrait nécessiter quelques décennies et il faudra bien, pendant la transition, accepter un coût de l'énergie supérieur à celui qu'on aurait obtenu par la seule exploitation des énergies fossiles (charbon compris).

augmenter leur marge d'une rente égale à la différence entre c et leur propre coût de mise en conformité.

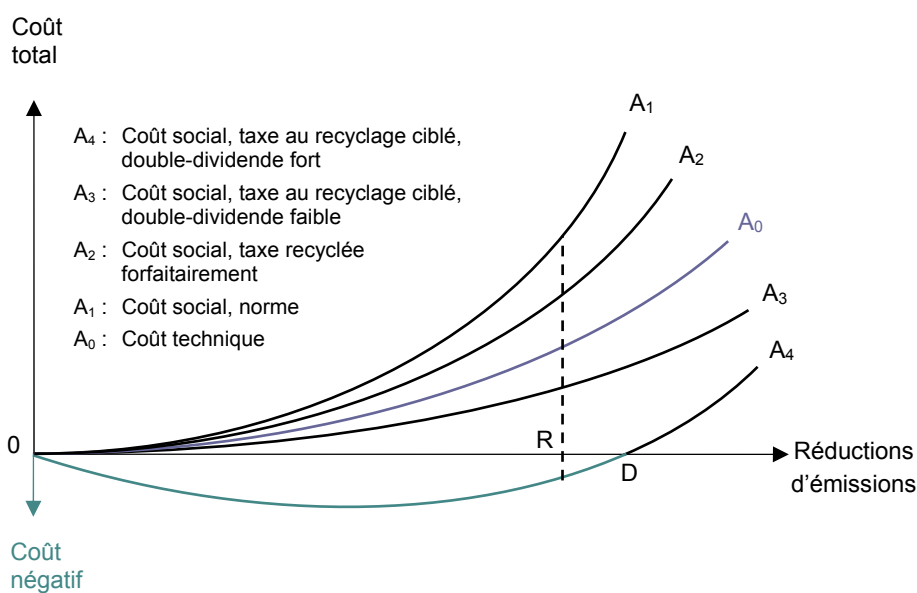
- La propagation du coût entre secteurs d'activité : une hausse du coût de l'énergie entraîne une hausse des coûts du ciment et de l'acier, qui entraîne à son tour une hausse des coûts de construction des centrales électriques, des automobiles ou des immeubles, *etc.* Cet effet multiplicateur peut entraîner un surcoût de 30 à 100% du coût direct selon la part de l'augmentation des coûts de production qui est transmise d'un secteur amont à un secteur aval puis au consommateur.

- La baisse du pouvoir d'achat des ménages entraînée par la hausse de prix des biens et la transformation de la structure des prix relatifs ; cette baisse provoque une contraction de la demande finale et de l'activité économique.

Au total, si l'on place sur un graphique (Figure 5) les coûts de politiques climatiques en fonction du niveau de baisse des émissions, le coût social, à fiscalité constante, pour atteindre une réduction donnée R (courbe A_1) est supérieur à la somme des coûts techniques que cette réduction R nécessite (courbe A_0). Une taxe carbone, couplée à d'autres mesures quand c'est nécessaire, permet, pour un même niveau R de réductions d'émissions, de récupérer ces rentes et d'en faire bénéficier l'ensemble de la société, ceci à condition de respecter une neutralité budgétaire stricte, sans utiliser la taxe carbone comme occasion d'une ponction additionnelle sur le revenu des entreprises et des ménages.

Le diagnostic des économistes est alors quasi-unanime : si l'argent prélevé est rendu forfaitairement aux agents économiques les coûts sociaux passent en A_2 ; s'il est utilisé pour baisser les prélèvements obligatoires causant le plus de distorsions dans l'économie, les coûts sociaux peuvent passer en A_3 . Le mécanisme central qui permet une telle maîtrise des coûts est, dans les économies européennes, une baisse des cotisations qui pèsent sur la production : on limite ainsi la propagation de la hausse des coûts de l'énergie sur toute l'économie puisque le coût supporté par chaque entreprise est le coût énergétique additionnel c moins la baisse des autres charges. Concrètement, si une entreprise donnée est taxée de 10 sur l'énergie mais reçoit 8 en baisse d'un autre prélèvement fiscal, le coût marginal à répercuter dans ses prix de vente est seulement de 2, d'où une limitation des effets de propagation des coûts sur l'ensemble de l'appareil productif et, *in fine*, sur les prix de vente aux consommateurs²⁷.

²⁷ Notons que ceci ne change rien à l'incitation à décarboner l'économie puisque l'écart croît entre coûts énergétiques et coûts salariaux, ce qui entraîne une transformation des prix relatifs des biens finaux au détriment des biens intensifs en carbone qui, nous le verrons au chapitre V, bénéficient moins du recyclage que les biens peu intensifs.



Le coût technique des réductions augmente avec l'ampleur de ces réductions (courbe A₀). Le coût social final hors réforme fiscale est donné par la courbe A₁. En cas de taxe recyclée forfaitairement il passe à la courbe A₂. Par un recyclage ciblé, il peut passer en A₃ ou en A₄.

Figure 5 Coût des politiques climatiques

La seule vraie incertitude²⁸ est de savoir si on peut faire mieux que la courbe A₃ et passer à la courbe A₄ qui permettrait l'obtention d'un **double-dividende fort** avec plus de croissance et d'emploi jusqu'à un niveau D de baisse des émissions :

- Avec la courbe A₃ la taxe carbone permet, et c'est important, d'obtenir ce qu'on appelle un **double-dividende faible**, une réduction des coûts par rapport aux autres options. Mais la politique climatique a un coût net.
- Avec la courbe A₄, la politique climatique, jusqu'aux réductions d'émissions D, résiste aux arguments des sceptiques sur la réalité des risques climatiques et devient une politique 'sans-regret', souhaitable quel que soit l'impact environnemental des réductions²⁹.

Le débat sur la probabilité d'obtenir A₄ plutôt que A₃ renvoie à la question de savoir si l'effet positif de la suppression de taxes distorsives sera suffisant pour compenser les effets négatifs de la hausse des coûts de production entraînée par la taxe carbone. En Europe de l'Ouest, le nombre le plus important de travaux a été consacré à l'utilisation des revenus de la taxe carbone pour baisser les

²⁸ Pour un point d'ensemble, on pourra se référer au chapitre du deuxième rapport du GIEC consacré à ces questions (Hourcade, 1995), à la synthèse de Chiroleu-Assouline (2001) ou à celle très récente de Schubert (2009).

²⁹ L'intérêt de l'option A₄ va au-delà de l'existence de potentiels 'sans regret' au niveau macroéconomique. Il faut se rappeler en effet qu'on est incapable aujourd'hui de fixer le niveau optimal d'une taxe carbone, celui qui représenterait le coût social des dommages évités. On sait certes un peu mieux chiffrer les coûts pour atteindre un objectif donné (par exemple la diminution par quatre des émissions à échéance 2050) mais avec de grandes incertitudes. Dès lors, l'existence d'une plage importante de 'sans-regret' permet d'adopter des niveaux de taxe plus importants dans une stratégie de précaution, en l'absence de certitude sur les objectifs ultimes.

prélèvements sur le travail, marquant un certain consensus autour du fait qu'il s'agit là de prélèvements particulièrement distorsifs.

Ceci admis, l'intuition première est alors d'espérer que, en baissant le coût du travail pour les entreprises sans diminuer les services de l'État et les transferts publics, une taxe carbone réduirait les coûts des politiques climatiques tout en étant favorable à l'emploi. L'affaire est plus complexe qu'il n'y paraît, car ***taxer la consommation revient à taxer le revenu qui la permet*** : prélever 50€ directement à la source du revenu des ménages est, en première approximation, équivalent à les prélever indirectement au moment où ce revenu est consommé par exemple en carburants. On a dès lors deux configurations possibles qui interdisent l'apparition de double-dividende au sens fort :

- soit les salariés réussissent à compenser la hausse du prix de leur panier de consommation en obtenant des augmentations de salaire et la baisse des cotisations ne modifie pas réellement le coût du travail pour les entreprises, ce qui bloque la progression espérée de l'emploi ;
- soit les salariés ne peuvent imposer de telles compensations et leur pouvoir d'achat global baisse malgré la hausse de l'emploi, ce qui entraîne une boucle récessive pour l'économie.

Ceci fait dire à Goulder (1995), synthétisant les travaux de Bovenberg (Bovenberg et De Mooij, 1994 ; Bovenberg et van der Ploeg, 1994) que, une taxe carbone retombant *in fine* sur le travail, il ne peut y avoir de double-dividende au sens fort dans une économie fermée sauf dans des cas exceptionnels de fonctionnement du marché du travail³⁰. Cette démonstration est capitale parce qu'elle montre que ***la substitution entre taxe carbone et cotisations sociales ne peut constituer une solution miracle pour la croissance***. Cependant elle est conduite pour une économie très stylisée, en équilibre, sans imperfection de marché et avec un comportement rationnel et bien informé des acteurs. ***Des possibilités de double-dividende fort apparaissent lorsqu'on intègre les trois paramètres suivants*** :

- ***la baisse des importations d'énergies***, ce qui fait qu'en dernier ressort la taxe carbone retombe en partie sur la rente des pays exportateurs d'énergies fossiles,
- ***l'allègement de la charge fiscale qui retombe sur le système productif*** : de la même manière qu'elle pèse indirectement sur les revenus du travail, la taxe pèse aussi indirectement sur les revenus non salariaux des particuliers (rentes foncières et immobilières, revenus de spéculation tout autant que revenus de transfert)³¹. Dès lors la hausse de la fiscalité énergétique touche ces revenus en portant sur les consommations qu'ils permettent, ce qui permet d'alléger d'autant celle qui retombe sur les salaires directs et plus généralement les facteurs de production,
- ***les ajustements macroéconomiques*** permis par l'amélioration des comptes extérieurs consécutive aux gains de compétitivité des productions nationales en cas de baisse des coûts de production, et aux baisses des importations d'énergie.

³⁰ Notamment dans le cas d'une courbe d'offre *backward bending*. Bovenberg et De Mooij (1994) utilisent un modèle à 3 facteurs de production (2 intrants dont un polluant et le facteur travail) dans lequel une taxe sur l'intrant polluant est transmise intégralement dans le prix de production et revient de fait à taxer le salaire réel des travailleurs. Ceux-ci sont alors désincités à travailler, d'où une diminution du niveau global d'emploi. Ce n'est que dans le cas où l'élasticité non compensée de l'offre de travail au salaire réel est négative (cas rarissime dans les travaux empiriques) que les salariés réagissent à une diminution du salaire réel en augmentant leur offre de travail.

³¹ Pour faire image, considérons un ménage qui perçoit des rentes immobilières et foncières ; lorsqu'il utilise sa voiture ou prend l'avion il y consacre une fraction de ses revenus quelle qu'en soit l'origine.

La substitution entre taxe carbone et cotisations sociales n'est donc pas un jeu à somme nulle pour le secteur productif. C'est à partir de là que peut s'enclencher un cercle vertueux permettant un meilleur usage des capacités productives et une hausse de l'emploi. La question alors sera de savoir si les chances d'un double-dividende fort ne seront pas annihilées par les effets distributifs de la taxe carbone, par son impact négatif sur la compétitivité des entreprises peu intensives en main d'œuvre et fortement consommatrices d'énergie et par un pur *effet d'aubaine* où les entreprises bénéficient d'un allègement de charges mais sans impact significatif sur l'emploi, comme ce semble être le cas pour la baisse récente de la TVA sur la restauration.

Au total, pour conclure sur la notion de double dividende, qui a son utilité mais dont il faut reconnaître qu'elle a aussi contribué à crisper la discussion, ce qui précède montre qu'un tel double dividende correspond certes à un espace de stratégies 'sans regret', positives socialement et indépendamment de l'affaire climatique, mais que cet espace n'est pas le résultat automatique d'une taxe carbone et qu'il demande un réel effort de réforme qui touche les intérêts les plus divers. En d'autres termes, dans ce cas de figure *no regret* n'est synonyme ni de *free lunch* ni de *no pain*.

I.4. Du statique au dynamique : prospective des défis, prospective des fiscalités

Malgré leurs mérites, les débats en équilibre général statique ont eu comme inconvénient de polariser, sinon de crisper la discussion autour de la notion de double dividende potentiel d'une adaptation à la marge d'un système existant. L'analyse du bilan net d'une fiscalité carbone devrait être conduite à travers un exercice prospectif permettant de détecter les distorsions les plus importantes que la structure actuelle des prélèvements obligatoires ou leur évolution tendancielle feraient peser sur l'économie dans 20 ou 30 ans. Ceci renvoie à des prospectives, éventuellement contradictoires, des structures les plus probables de la fiscalité hors taxe carbone, et de la façon dont ces structures mettent l'économie en position de relever les défis futurs du pays.

La crise des *subprimes* est un bon révélateur de ces défis. Elle est indissociable en effet d'une bulle immobilière qui a masqué la stagnation du revenu des couches moyennes aux Etats-Unis et nourri quelques illusions sur leur enrichissement en Espagne ou en Irlande. Derrière cette stagnation la montée de la concurrence des pays émergents pèse sur les salaires et le niveau de la protection sociale, dans un contexte de vieillissement de la population et de renchérissement des systèmes de santé. Dans tous les pays de l'OCDE, la montée de l'endettement synthétise ces tensions et est un marqueur des menaces pour la durabilité de nos niveaux de vie (Aglietta et Rebérioux, 2004 ; Krugman, 2008). La question prospective est donc de savoir comment les structures actuelles et futures de nos systèmes fiscaux peuvent répondre, avec ou sans taxe carbone, aux trois enjeux imbriqués que sont la pression concurrentielle sur l'emploi, le vieillissement de la population et les exigences d'une préservation des acquis sociaux, dans un contexte où les niveaux d'endettement atteints ne sont plus considérés comme soutenables.

On peut certes refuser de formuler le problème de cette manière en soutenant l'idée qu'une baisse généralisée des prélèvements obligatoires est une formule magique pour concilier protection sociale et concurrence internationale. Cette idée vient de subir deux démentis : d'une part les difficultés des fonds de pension, après la crise financière, à servir les revenus attendus, qui marquent les risques d'un adossement trop large des systèmes de retraite sur la capitalisation; d'autre part la

situation actuelle du système de santé américain, qui laisse 25% de la population sans couverture décente alors qu'il absorbe une part du PIB 5% supérieure à la situation française.

Pour comprendre le rôle et l'intérêt d'une taxe carbone dans un tel contexte, certains éléments relèvent de la 'mécanique économique' (essentiellement ceux que nous venons de résumer et sur lesquels nous reviendrons dans nos simulations), mais d'autres relèvent aussi de 'l'effet productif' d'une amélioration des anticipations des acteurs.

Du côté des entrepreneurs, il y a bien sûr l'effet d'une meilleure prise en compte du 'vrai prix' du carbone dans leurs décisions en matière d'innovations technologiques, mais il y a aussi l'impact potentiellement fort d'une réduction du risque à l'embauche qu'ils supportent dans un univers incertain et d'une augmentation de leur propension à offrir des emplois. Plus généralement, une taxe carbone a pour vertu d'orienter non seulement les décisions des consommateurs mais aussi celles de tous les secteurs pour lesquels les prix de l'énergie constituent un paramètre mineur, mais qui n'en influencent pas moins la dynamique à long terme des demandes d'énergie (décisions d'urbanisme, infrastructures de transport, *etc.*).

Ces considérations à l'esprit, il s'agira d'étudier comment la montée en puissance d'une taxe carbone, parce qu'elle oriente les décisions de long terme mais aussi parce qu'elle permet d'effacer pour certains acteurs tout ou partie des coûts provoqués par une énergie plus chère, peut constituer un lubrifiant permettant de calmer les tensions inévitables d'une mutation profonde de nos systèmes de production et de consommation.

I.5. Un détour méthodologique pour éviter les « faux sens » sur l'impact d'une fiscalité carbone

Les modèles numériques sont nécessaires pour cerner les mécanismes dits d'incidence fiscale, proposer une évaluation des ordres de grandeur en jeu et parfois détecter des faux amis : ainsi des subventions aux équipements vertueux peuvent sembler moins pénalisantes pour les agents économiques qu'une taxation des émissions—mais ces subventions sont bien payées par quelqu'un en dernier ressort. Il faut donc prendre en compte soit l'impact du surcroît de fiscalité qui en découle, soit la baisse d'un autre financement public, soit enfin le coût d'un surcroît d'endettement public. C'est notamment sur ce point que l'analyse économique peut acquérir une certaine efficacité pédagogique, mais, historiquement, un des points qui a obéré cette vertu est le recours dominant à des modèles dits 'd'équilibre général', souvent interprétés comme fondés sur une croyance aveugle dans le caractère équilibré d'une économie de marché en tous points du temps.

Or, *stricto sensu*, un modèle d'équilibre général ne fait que représenter les interdépendances entre secteurs, entre agents (État, entreprises, ménages) et entre l'économie nationale et l'économie internationale. Le terme équilibre ne devrait être compris que comme un *équilibre comptable des flux agrégés de valeur et de biens*, auquel on associe un jeu d'équations de comportement qui traduit telle ou telle vision de l'économie. C'est un principe simple, analogue à celui de la '*conservation de la masse*' et qui n'interdit pas que les comptes de tel ou tel agent soient déficitaires. La confusion vient de ce que, pour des questions de tractabilité analytique, de facilité de résolution numérique mais aussi par confiance dans la théorie des anticipations rationnelles et d'un fonctionnement sans heurt des marchés, bien des modèles empiriques sont résolus en faisant l'hypothèse d'un équilibre avec plein

emploi de facteurs de production rémunérés à leur productivité marginale³², et où des consommateurs parfaitement informés répartissent leurs consommations en égalisant les utilités marginales qui y sont attachées.

Cette hypothèse n'est cependant pas une nécessité logique. L'équilibre général, s'il s'en libère, propose simplement un cadre d'analyse ouvert à la représentation de différents points de vue, qu'il soit contraint à la cohérence *via* la comptabilité des flux de produits physiques et de valeurs monétaires. Ce cadre n'est donc pas attaché à une vision partisane particulière, et peut au contraire aider à traduire diverses conjectures ou préférences, et à examiner comment le bilan d'une fiscalité carbone est affecté par le type de 'vision du monde' auquel on se réfère (par exemple, plus ou moins grand optimisme sur l'efficacité énergétique, conception du fonctionnement du marché du travail, *etc.*).

Une fois levés ces malentendus il reste la vraie limite des modèles d'équilibre général, le traitement des questions de transition. Nous nous excusons d'entraîner le lecteur dans un détour un peu technique—mais, en cette matière trop de simplification ajoute à la confusion. Les calculs des modèles disponibles sont tirés d'une technique de *statique comparative* qui remonte à Hicks (1939) et Samuelson (1947). Cette technique consiste à simuler la déformation d'une image de l'économie à une date donnée, ou d'un sentier de croissance sous l'impact d'un choc exogène (ici une nouvelle fiscalité) ; elle donne donc une nouvelle image ou un nouveau sentier mais peu d'information sur le processus de transition qui fait passer des uns aux autres.

L'opération revient à photographier le niveau d'enneigement d'une montagne entre fin février et début mai, à en tirer un 'modèle de fonte des neiges' intégrant les températures et les précipitations de mars et avril puis à réutiliser ce modèle l'année suivante pour prédire, au vu du niveau des neiges en février, ce que sera l'enneigement en mai sous divers scénarios de météo. L'information est utile mais le modèle ne dit rien de précis sur l'existence de périodes propices aux avalanches ou de risques de débordement des torrents. Il permet d'avoir une idée de ce qui se passe au cours des deux mois mais on ne peut l'utiliser pour étudier de façon fine tel ou tel aspect de la période intermédiaire sauf à faire l'hypothèse d'une évolution homothétique et sans heurt de tous les paramètres. Autre métaphore, conclure, au vu d'une nouvelle information météo, qu'il serait mieux qu'une cordée engagée sur un itinéraire vise un autre but de randonnée ne dit rien sur les difficultés pour changer de sentier.

De même, si des simulations font apparaître un gain de 100 000 emplois, ceci ne signifie pas que ces emplois sont créés l'année même de l'instauration d'une taxe ; cela signifie que, une fois que tous les effets de propagation auront joué, la taxe fera progressivement glisser l'économie vers un sentier de croissance plus riche de 100 000 emplois³³, sauf accident de parcours. Mais si cette taxe

³² L'explosion des capacités de calcul pour résoudre des systèmes d'équations simultanées avec le logiciel GAMS au début des années 1990 a facilité le recours à des fonctions de production qui ont l'avantage d'être simples à programmer, mais ne sont valides que pour des écarts marginaux par rapport à un scénario de base situé sur un sentier d'équilibre. Outre que cette procédure n'oppose aucun garde-fou à des résultats en contradiction avec un minimum de réalisme technique (Ghersi et Hourcade, 2006), elle poussa à identifier à l'étude d'économies à l'équilibre une technique qui fut originellement employée, au début des années 1980, pour l'étude des économies en développement lorsque, faute de systèmes statistiques fiables, on consolidait des données hybrides en s'imposant la contrainte de construction de matrices de comptabilité sociale équilibrées. On était loin, alors, d'identifier cette technique à la description d'une économie en équilibre 'de premier rang'.

³³ La question de la durée de convergence vers ce nouvel équilibre dépend de la nature de l'exercice effectué. Si on raisonne à coefficients techniques fixes on est dans le court terme et seuls sont pris en compte les mécanismes macroéconomiques de rééquilibrage à un ou deux ans. En revanche, si, comme on le fera ici, on introduit les flexibilités techniques, l'horizon est celui qui permet à ces flexibilités de se déployer, et on est alors plus proche d'horizons qui vont entre 5 et 20 ans.

affecte dans un premier temps de façon significative le revenu des ménages et qu'on se trouve dans une période de ralentissement économique, elle pourrait alors enclencher une boucle récessive. De même, un choc de compétitivité local ou sectoriel peut déclencher des effets de propagation aisément absorbables en période de croissance stable mais susceptibles d'annihiler les bénéfices de la réforme dans une conjoncture plus troublée.

Cela ne veut pas dire que nous soyons désarmés pour éclairer les questions de transition dans le contexte d'une économie bien loin d'un sentier de croissance optimale. Simplement, on ne peut conduire sur ces questions de transition une analyse aussi systématique que pour les effets stabilisés et il faudra, nous y viendrons en conclusion, en tirer des leçons sur le 'bon usage' des résultats présentés.

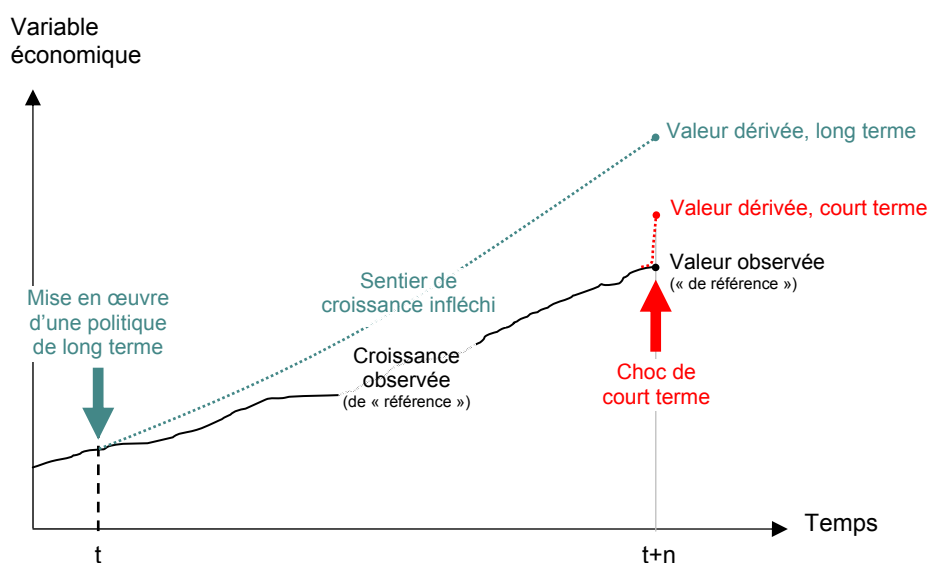


Figure 6 Transition de long terme contre choc de court terme

La Figure 6 permet de prévenir les mauvaises interprétations. Elle matérialise d'une part ce que l'on entend, dans le langage courant, lorsque l'on évoque « l'impact d'une hausse des prix de l'énergie » : un choc qui fait passer une valeur donnée (le PIB, l'emploi, les consommations d'énergie, *etc.*) à une autre valeur, ceci à relativement court terme. Elle oppose ce choc de court terme à, d'autre part, ce que permettent le mieux de faire la plupart des modèles d'équilibre général (et que nous ferons ci-après), qui est de considérer une valeur de taxe à un horizon temporel donné en faisant l'hypothèse que cette taxe se déploie sur un temps suffisamment long pour que puissent être enregistrées les adaptations graduelles de l'économie. L'image dérivée que l'on tire de ce second exercice est une image de long terme en $t+n$ induite par une montée en puissance de la taxe décidée en t , image forcément différente de celle induite par l'introduction soudaine d'un choc des prix en $t+n$.

II. Déterminants de l'impact macroéconomique d'une fiscalité carbone : d'un scénario fiction 'France 1990-2004' à des scénarios du futur

Nous reprenons ici la discussion précédente, en l'appuyant désormais sur des exercices numériques qui visent à cerner les déterminants qui font que l'effet d'une fiscalité carbone sur le niveau d'activité en France sera positif ou négatif, ceci sans considération des questions de distribution des revenus. Bien qu'il se termine sur un éclairage prospectif (section II.4), ce chapitre a pour objet principal l'analyse des mécanismes macroéconomiques ; c'est pourquoi nous avons choisi, pour éviter de brouiller cette analyse par des débats sur l'état du monde et de l'économie française en 2020 ou 2030, de commencer par étudier quelle aurait été l'économie française en 2004 si, dès 1990, lors des premiers travaux en ce sens par la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre³⁴, une taxe carbone avait été adoptée *de façon unilatérale et sans aucun ajustement aux frontières*. Les 15 années de cet horizon rétrospectif correspondent au temps nécessaire pour une bonne adaptation des grands équilibres économiques au régime de prix induit par la réforme. En revanche, du côté de l'énergie, une telle période, si elle permet le redéploiement d'une part importante de l'offre et des gains d'efficacité, est trop courte pour qu'on puisse engranger les effets de l'évolution des formes urbaines, des reports modaux sur les transports ou de la pénétration de nouveaux types de bâtiments.

La taxe que nous modélisons est supposée générale, prélevée sur le contenu carbone de toutes les ventes d'énergies fossiles, donc acquittée par les producteurs comme par les consommateurs. Pour bénéficier d'un effet de loupe nous analyserons principalement l'impact d'une taxe s'élevant à la valeur ambitieuse de 400€/tCO₂, qui correspond (hors bouclage macroéconomique et variations du mix énergétique) à une hausse de 108% du prix moyen des carburants en 2004, et de 77% de celui de l'énergie résidentielle³⁵. Concernant le recyclage du produit de cette taxe, nous privilégierons, comme une grande majorité de travaux internationaux, la baisse des cotisations sociales, mais nous examinerons d'autres options (baisse de la TVA, remboursement de la dette, allocation universelle). Nous appuierons l'analyse et la comparaison de ces divers dispositifs de fiscalité carbone sur les neuf indicateurs suivants :

- le produit intérieur brut (PIB) réel, qui traduit le niveau d'activité économique ;
- l'emploi, qui est un indicateur d'activité mais aussi de stabilité sociale ;
- le prix de production des biens et services non énergétiques (agrégés en un bien « composite »), indicateur important de la compétitivité internationale (le prix du bien composite international, numéraire du modèle, est constant) et qui gouverne en partie le pouvoir d'achat des revenus ;
- l'intensité en travail de la production de bien composite, qui détermine en partie les variations d'emploi ;

³⁴ Cf. Hourcade *et al.* (1991).

³⁵ Malgré un 'matelas' de fiscalités plus fort (TIPP) l'impact *ex ante* sur les prix du carburant est supérieur à celui sur l'énergie résidentielle, du fait du poids de l'électricité (dont la consommation n'émet pas de carbone donc n'est pas taxée) dans cette énergie. Ces hausses intègrent également l'amplification due à la TVA.

- la consommation privée des ménages en bien composite, qui représente les achats de biens non énergétiques que peuvent faire les consommateurs, une fois défalquées les dépenses énergétiques et compte tenu de leurs revenus nominaux et du prix de vente du bien composite ;
- la consommation effective des ménages, qui agrège cette consommation privée avec la consommation privée de services énergétiques et la consommation publique individualisable³⁶ ;
- deux indicateurs de compétitivité : les exportations de bien composite en volume, et la proportion des consommations de ce bien importées, toujours en volume ;
- un indicateur budgétaire : soit le ratio de la dette publique au PIB, qui mesure le report du coût de la réforme sur les générations futures, soit la pression fiscale (le ratio des prélèvements obligatoires au PIB), dont le maintien est une traduction possible du principe de ‘neutralité budgétaire’ attaché à la réforme pour renforcer son acceptabilité.

Pour des raisons de clarté, nous avons choisi de ne citer dans le corps du texte les évolutions des indicateurs que lorsqu’ils sont indispensables à la compréhension des points abordés, renvoyant le lecteur aux annexes (p. 97 *et seq.*) pour une vision plus complète des résultats.

Ces résultats sont obtenus par statique comparative à l’aide du modèle d’équilibre général calculable IMACLIM-S (Encart 1)³⁷. IMACLIM-S représente l’économie française agrégée en trois catégories d’agents domestiques (ménages, entreprises et administrations publiques) et quatre produits (trois énergies : pétrole brut, carburants automobiles, autres énergies, et un bien composite). Sa particularité est de mettre simultanément en équilibre, par un calibrage hybride, les flux monétaires de la comptabilité nationale, et les flux physiques des bilans énergétiques sous-jacents. Ses simulations sont sous-tendues par quatre jeux de réactions comportementales :

- la capacité d’adaptation du système productif par l’ajustement des six intrants que sont les quatre consommations intermédiaires, le travail et le capital.
- La capacité des ménages à adapter leur consommation, synthétisée par une élasticité-prix et une élasticité-revenu pour chacune des deux énergies finales (carburants et autres énergies).
- Le marché du travail synthétisé par une boucle salaire-chômage (Blanchflower et Oswald, 2005) qui décrit une corrélation négative entre chômage et salaire.
- Les termes de la compétition internationale : la part des importations dans la ressource totale de chacun des biens ainsi que leurs volumes absolus d’exportations répondent aux variations des termes de l’échange selon des élasticités calibrées selon les conclusions d’une note récente de l’INSEE (Cachia, 2008).

³⁶ Selon la définition de l’INSEE, les dépenses dites individualisables ou dépenses de consommation individuelle des administrations publiques recouvrent les dépenses dont le consommateur effectif est identifiable et dont le bénéfice ultime revient aux ménages : dépenses d’éducation et de santé pour l’essentiel, mais aussi de culture, d’aides au logement, *etc.* D’après les chiffres 2004 de la comptabilité nationale, ces dépenses sont égales à 65% des dépenses publiques totales.

³⁷ Cf. Gherzi et Thubin (2009). Gherzi (2009) présente les équations d’une version antérieure en économie fermée. Gherzi et Hourcade (2006) détaillent les spécificités de la description des comportements du producteur et Hourcade et Gherzi (2000) l’impact du changement technique sur le bilan d’une écotaxe.

IMACLIM-S (Impact Assessment of CLIMate policies – Statique) est un modèle d'équilibre général calculable dont l'ossature, inspirée de la comptabilité nationale, représente une économie et ses échanges avec le reste du monde³⁸. Lorsqu'aucune réforme n'est simulée (à l'équilibre 'de référence'), la version utilisée dans ce texte reproduit les agrégats des comptes de la nation 2004 français tels qu'ils sont détaillés dans le Tableau Entrées-Sorties (TES), le Tableau Economique d'Ensemble (TEE) et les Comptes de patrimoine de l'INSEE. Une méthode d'hybridation, qui repose sur une correction de la désagrégation du TES par produits, permet en outre au modèle de reproduire, au même équilibre 'de référence', la balance énergétique et les prix des énergies auxquels font face chacun des agents, tels que publiés par l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) pour la même année 2004. Ce système de double comptabilité (en unités physiques et économiques), entièrement en partie double, assure une cohérence d'ensemble des flux financiers et des flux d'énergie physique des transactions annuelles, ainsi que des émissions de carbone qui découlent de ces derniers.

Les simulations sont effectuées sur une version du modèle ne distinguant que quatre productions, agrégées selon la méthode d'hybridation évoquée plus haut : trois énergies (pétrole brut, carburants automobiles, autres énergies), et un agrégat de l'ensemble des autres biens et services non énergétiques que nous nommerons 'bien composite'³⁹. Néanmoins, le mix constituant les agrégats énergétiques est différencié selon les usages, ce qui permet de représenter à la fois l'hétérogénéité de prix de vente et de contenu carbone de chaque unité des trois biens énergétiques consommée. Les prélèvements obligatoires, en outre, sont dûment identifiés dans leurs principales composantes (cotisations sociales, TVA, TIPP, IS, IR, *etc.*).

Transversalement à cette description des systèmes de production et du circuit des biens, et toujours en concordance avec les comptes annuels 2004, le modèle représente le circuit des revenus entre 4 secteurs institutionnels (ménages, entreprises, administrations publiques, 'reste du monde') ainsi que l'endettement et le service de la dette qui en découlent.

Encart 1 Vue d'ensemble du modèle IMACLIM-S

Ces hypothèses comportementales pouvant conditionner fortement les résultats, nous procéderons en section II.3 à des analyses de sensibilité pour en apprécier la robustesse. Mais la spécificité d'IMACLIM est de représenter certaines rigidités et imperfections de l'économie réelle, et en particulier :

- Des asymptotes exogènes⁴⁰ sur les marges de manœuvre techniques à l'horizon considéré, que ce soit sur l'efficacité énergétique ou sur l'offre d'énergie. En conséquence les élasticités de réaction des consommateurs et des producteurs ne sont pas constantes sur tout l'espace des taxes, mais diminuent au fur et à mesure où les consommations se rapprochent de leurs asymptotes. Pour le consommateur ces asymptotes traduisent des besoins incompressibles.
- Un marché du travail, caractérisé par une situation structurelle de sous-emploi et une flexibilité limitée des salaires nominaux. Pour ce dernier paramètre, nous avons retenu comme hypothèse centrale que la boucle salaire chômage concerne le salaire nominal plutôt que le salaire réel, ceci pour traduire les contraintes concurrentielles sur les salaires⁴¹. Mais nous étudierons les conséquences d'hypothèses alternatives pour traduire comment des visions différentes du rapport de

³⁸ Le reste du monde n'a pas ici de comportement propre. Il correspond simplement à la partie double, pour chaque opération, des montants enregistrés dans les comptes de l'économie nationale.

³⁹ Soulignons que la production de ces 4 biens, qui regroupent l'ensemble de la production nationale, n'est pas le fait du seul 'secteur institutionnel' des entreprises : elle est aussi due en large partie à des entreprises individuelles, des administrations publiques et des institutions sans but lucratif.

⁴⁰ Les raisons de ce parti-pris de modélisation sont décrites dans un numéro spécial de *The Energy Journal* sur la modélisation hybride (Hourcade *et al.*, 2006 ; Gherzi et Hourcade, 2006).

⁴¹ La désindexation des salaires sur les prix est devenue un trait partagé par plusieurs modèles macroéconomiques français tels Amadeus ou Mimosa du CEPII-OFCE (Le Bihan *et al.*, 1996). Elle est validée par des travaux économétriques (Bonnet, 1997 ; Heyer *et al.*, 2000).

force dans les négociations salariales, changeant le partage d'éventuels allègements de charge entre salariés et entreprises, sont susceptibles de modifier les résultats obtenus.

II.1. Taxe carbone et baisse des cotisations sociales : les conditions d'enclenchement d'un cercle vertueux

Le bilan d'une taxe carbone dépend non seulement des modalités de recyclage de son produit, mais également, pour un jeu d'hypothèses donné sur les marges de manœuvre techniques et les comportements micro-économiques, d'un autre paramètre central qui est l'option retenue en matière de politique budgétaire. C'est pour souligner cette importance que nous commencerons par donner une vision synoptique de la façon dont le bilan d'un même couple taxe-recyclage est modifié selon trois options budgétaires contrastées, avant de donner une description plus détaillée des mécanismes à l'œuvre. Nous appuierons notre démonstration sur un même niveau de taxe de 400€/tCO₂, avant de définir le domaine de validité et l'ampleur d'un double-dividende macro-économique sur le spectre de taxes s'étendant jusqu'à cette valeur ambitieuse.

En outre, pour faciliter la lecture des sections qui suivent, nous commencerons par ne rapporter que l'évolution de la consommation composite des ménages, indicateur médiocre de leur bien-être, mais qui donne une mesure simple et directe de l'effet de relance ou de dépression de la demande intérieure. L'indicateur de consommation effective totale exige en effet une plus ample discussion qu'il est inutile de conduire dans un premier temps. Le lecteur devra donc résister au réflexe d'utiliser la consommation de bien composite comme un marqueur du niveau de vie des ménages—tout en gardant à l'esprit que, bien que les deux indicateurs puissent évoluer de façon contraire pour une même variante, une variante plus défavorable qu'une autre pour la consommation de bien composite le restera pour la consommation effective.

II.1.1. Fiscalité carbone et finances publiques : une vision synoptique

Partons de la façon la plus intuitive d'appliquer le principe de 'neutralité budgétaire', celle qui vient spontanément dans le discours public pour garantir que l'affaire climatique ne soit pas l'occasion d'augmenter le niveau de prélèvements obligatoires : le reversement euro pour euro des recettes de la taxe aux contribuables.

Dans une telle hypothèse les cotisations sociales patronales et salariales sont diminuées mais les taux des autres prélèvements obligatoires sont maintenus constants. Concernant les dépenses publiques⁴², leur montant rapporté à la richesse nationale est maintenu constant pour bien marquer que la réduction des cotisations sociales n'est pas associée à une baisse des services publics. Le niveau réel de ces services résulte simplement de l'évolution nominale du PIB et de celle des prix des biens (pour un même budget, on pourra financer plus ou moins d'écoles ou d'hôpitaux en cas de baisse ou de hausse des coûts). Quant aux transferts à destination des ménages, ils sont indexés sur le salaire net

⁴² Nous englobons ici l'ensemble des administrations publiques au sens de la comptabilité nationale, qui regroupe l'État central, les collectivités territoriales et la fonction publique hospitalière.

moyen. En effet, même si on peut imaginer des désindexations, de fortes pesanteurs politiques vont sans doute tendre à les limiter.

La simulation de ce jeu d'hypothèses produit des résultats qui ne manquent pas d'intriguer (Tableau 1) :

- un niveau d'activité plus élevé (+0,4%) qui s'accompagne d'un emploi nettement amélioré (+2,3%) ;
- une consommation composite des ménages significativement inférieure à celle observée en 2004 (-1,1%) ;
- une dette publique fortement réduite, qui voit son poids dans le PIB diminuer de 25,3%.

La réforme permet donc un léger surcroît d'activité, mais ses fruits sont manifestement captés par la puissance publique, qui en profite pour maîtriser la dette sociale, ceci au prix d'une ponction supplémentaire sur les ménages. Nous verrons plus bas les raisons de la très légère augmentation du PIB ; ce qui compte à ce stade est de comprendre à quel point il faut se méfier de l'assimilation des deux notions de neutralité budgétaire et de restitution des recettes à l'euro près. En effet, d'une part cette restitution n'empêche pas l'augmentation de la pression fiscale (de 0,3 points dans ce scénario), due au fait que les assiettes de certains prélèvements obligatoires s'accroissent plus que le PIB⁴³ ; d'autre part, les dépenses publiques ne sont qu'en partie indexées sur le PIB⁴⁴. ***Au total, la réforme dite neutre sur le plan budgétaire débouche en fait sur une amélioration des finances publiques*** qui, puisque les autres taux de prélèvements sont maintenus constants, ne peut qu'allouer tout surplus économique à une réduction du déficit (de -60 à -42 milliards d'euros). Au final la dette publique voit son ratio au PIB chuter de 25,3%.

Produit intérieur brut réel	+0,4%
Emploi total (éq. Temps plein)	+2,3%
Cons. composite des ménages	-1,1%
Recettes fiscales et revenus publics	+4,4%
Dépense, transferts et investissement publics	+1,9%
Ratio de la dette publique au PIB	-25,3%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	+0,3

Tableau 1 Impact sur l'activité et les finances publiques d'une taxe de 400€/tCO₂, recyclage « euro pour euro » dans une baisse des cotisations sociales

En fait, aucun des dispositifs de réforme fiscale n'est vraiment neutre vis-à-vis des finances publiques. Chacun engendre un surplus ou un déficit budgétaire en fonction à la fois des variations d'activité économique, des règles retenues pour les taux de prélèvements et les fournitures de services publics. Dès lors, un point central sera l'affectation du surplus/déficit, et on peut raisonner en deux

⁴³ C'est le cas en particulier de la masse salariale, qui progresse fortement grâce aux gains d'emploi, mais aussi de la TVA sur l'énergie, qui s'applique à des dépenses hors taxe qui augmentent beaucoup plus fortement que le PIB malgré la baisse des consommations.

⁴⁴ C'est le cas pour la consommation et l'investissement, mais pas pour les transferts aux ménages, qui évoluent comme les salaires nets, relativement rigides dans notre hypothèse centrale.

temps : dans un premier temps sur la part de cette variation qui est affectée à un ajustement de la dette, et dans un second temps sur celle qui ne l'est pas, et peut se voir affectée à l'ajustement des cotisations sociales, des taux des autres prélèvements, des dépenses publiques, ou enfin des transferts sociaux.

Pour cerner l'influence de différentes priorités budgétaires globales (dette publique, part des prélèvements obligatoires, évolution des taux), on peut baliser l'espace des possibles à partir des trois options suivantes (Tableau 2) :

- **Autres fiscalités constantes (AFC)** : c'est l'option retenue *de facto* dans la simulation qui précède. Elle ne modifie pas les taux des prélèvements obligatoires autres que celui auquel se substitue la taxe carbone. Le niveau de la dette s'ajuste pour équilibrer les comptes publics.
- **Constance du ratio de la dette publique au PIB (RDPC)** : cette règle implique un ajustement de taux de prélèvement, de dépenses publiques ou de transferts, en réinjectant l'intégralité du surplus de recettes fiscales dans l'économie si la réforme favorise l'activité ou en opérant une ponction supplémentaire si la réforme l'altère.
- **Pression fiscale constante (PFC)** : cette option, qui fixe la part des prélèvements obligatoires dans le PIB, implique un ajustement conjoint de la dette publique et du budget public.

	Transferts sociaux	Dépenses et investissement publics	Objectif budgétaire	Ajustement
Option RDPC	Montants par tête indexés sur les salaires nets	Parts constantes du PIB nominal	Ratio de la dette publique au PIB constant	Budget public courant*
Option PFC	Montants par tête indexés sur les salaires nets	Parts constantes du PIB nominal	Part des prélèvements obligatoires dans le PIB constante	Budget public courant* et dette publique
Option AFC	Montants par tête indexés sur les salaires nets	Parts constantes du PIB nominal	Taux et accises constants hormis ceux ciblés par la réforme	Dette publique

* Ajustement par un ou plusieurs éléments des prélèvements obligatoires ou des dépenses publiques courantes (taux de fiscalité, transferts *etc.*)

Tableau 2 Trois variantes macroéconomiques de gestion des finances publiques

Observons comment ces trois options budgétaires modifient l'évaluation de la réforme, dans l'hypothèse où la partie du surplus net de recettes fiscales qui ne sert pas à réduire le poids de la dette publique est réinjectée dans l'économie sous la forme d'une baisse additionnelle du taux de cotisations sociales. L'activité économique progresse alors dans les trois options, mais pas la consommation de bien composite des ménages. Celle-ci chute de 1,1% dans l'option autres fiscalités constantes (AFC), résultat négatif compensé par une forte baisse de l'endettement public, alors qu'elle augmente de 1,9% dans l'option d'un poids constant de la dette publique (RDPC) (Tableau 3). Une telle corrélation négative entre consommation et endettement est un point central que nous retrouverons à plusieurs endroits du texte, et elle pousse tout simplement à examiner les liens entre :

Option budgétaire	RDPC	PFC	AFC
Produit intérieur brut réel	+2,1%	+1,2%	+0,4%
Emploi total (éq. temps plein)	+4,1%	+3,1%	+2,3%
Cons. composite des ménages	+1,9%	+0,2%	-1,1%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	-0,4	id.	+0,3
Ratio de la dette publique au PIB	id.	-14,4%	-25,3%

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant
 PFC : pression fiscale constante
 AFC : autres fiscalités constantes

Tableau 3 Impact d'une taxe de 400€/tCO₂, recyclage dans une baisse des cotisations sociales

- les conditions d'occurrence d'une forme forte de double-dividende, entendu comme hausse de l'activité économique et l'emploi, ce à quoi seront consacrées les sections II.1.2 et II.1.3 ;
- le partage du surplus économique qu'il constitue entre dette, épargne, consommation des ménages, entreprises et administrations—qui seront examinées section II.1.4.

Avant d'entrer dans une description fine des mécanismes à l'œuvre, il n'est pas inutile de saisir la logique d'ensemble de ces résultats. Plutôt que dans le fort désendettement constaté en option AFC, l'option RDPC alloue les ressources budgétaires dégagées par la réforme, au-delà des montants de fiscalité carbone, à une baisse additionnelle des taux de cotisations sociales. Ceci renforce le cercle vertueux sur l'emploi et l'activité pour déboucher sur une plus forte hausse de la consommation non-énergétiques (1,6%). L'option pression fiscale constante (PFC) bénéficie elle-aussi de marges de manœuvre pour une baisse des cotisations supplémentaire par rapport à l'option AFC, puisque celle-ci induit une hausse de la pression fiscale. Ce surcroît de baisse permet des gains de PIB additionnels (1,2% au lieu de 0,4%), qui s'accompagnent d'une légère hausse de la demande des ménages en biens non énergétiques (+0,2%). Mais ceci se fait au prix d'un moindre désendettement public (-14,4%) que dans l'option (AFC).

Bien sûr, au cas où le PIB nominal décroîtrait la constance du ratio de la dette publique au PIB (RDPC) imposerait une baisse du niveau absolu de la dette publique, donc une hausse du taux de cotisations sociales, ce qui produirait un effet dépressif additionnel. *A contrario*, la constance de pression fiscale (PFC) tempèrerait les fluctuations d'activité, en imposant une baisse des cotisations.

II.1.2. Un cercle vertueux potentiel dans un champ de contraintes

Quelle que soit l'option de politique budgétaire, une substitution entre taxe carbone et cotisations sociales (Tableau 4) conduit systématiquement à :

- une hausse du coût de l'énergie,

- une hausse de l'intensité en travail de la production liée à la baisse du coût relatif du facteur travail, par rapport à l'énergie mais aussi aux autres intrants⁴⁵,
- une baisse du prix de production du bien composite (par rapport au prix du bien composite international, numéraire du modèle).

Si les deux premières évolutions sont sans surprise, la troisième ne va pas de soi. Le point clef, nous l'avons vu dans le chapitre précédent, est qu'une baisse des coûts de production ne peut venir que de ce qu'une partie de la taxe carbone ne retombe pas sur ces coûts ou sur les revenus qui en découlent. Ceci passe par deux mécanismes : la baisse du transfert de richesse en faveur des pays exportateurs de pétrole qui impose une moindre charge sur l'ensemble de l'économie, donc sur l'appareil de production, et le fait que les revenus de rentes et de transferts sont frappés par un impôt nouveau qui n'a plus à être prélevé sur les facteurs de production⁴⁶ ; une taxe de 400€/tCO₂ abaisse ainsi la charge fiscale par bien composite produit, dans une mesure qui se trouve être comparable pour les trois options (-11% à -14%, cf. Tableau 25, Tableau 26 et Tableau 27 p. 104-106).

Option budgétaire	RDPC	PFC	AFC
Produit intérieur brut réel	+2,1%	+1,2%	+0,4%
Emploi total (éq. temps plein)	+4,1%	+3,1%	+2,3%
Prix de production composite	-1,2%	-1,5%	-1,8%
Intensité en travail du bien composite	+1,6%	+1,6%	+1,5%
Cons. composite des ménages	+1,9%	+0,2%	-1,1%
Volume des exportations de bien composite	+0,7%	+0,9%	+1,0%
Proportion de bien composite importée	-1,0%	-1,4%	-1,6%
Ratio de la dette publique au PIB	id.	-14,4%	-25,3%

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant
PFC : pression fiscale constante
AFC : autres fiscalités constantes

Tableau 4 Impact d'une taxe de 400€/tCO₂, recyclage dans une baisse des cotisations

La réforme enclenchera un cercle vertueux plutôt que vicieux si l'effet négatif de la hausse de la facture énergétique des ménages (qui réduit *ceteris paribus* leur pouvoir d'achat) est compensé par l'effet des deux paramètres dont les variations vont systématiquement 'dans le bon sens', l'intensité en emploi et la baisse des prélèvements sur la production.

Dans un premier temps (flèches en traits pleins de la Figure 7), ce processus passe par les étapes suivantes :

- variation du prix de production du bien composite (1),

⁴⁵ On remarquera que, étant donné le niveau d'agrégation de la production composite, cette augmentation de l'intensité travail recouvre à la fois la sélection de techniques plus intensives en travail, et la réorientation de la demande vers des produits plus intensifs en main d'œuvre, dont le prix relatif baisse par rapport aux biens intensifs en énergie.

⁴⁶ Il ne faut pas tirer trop vite des conclusions de ce transfert de charges du point de vue de l'équité, les revenus de rentes et de transferts n'étant pas répartis de façon homogène selon les classes de revenu. C'est un point crucial que nous aborderons dans le chapitre suivant.

- baisse ou hausse du pouvoir d'achat des revenus réels des ménages (2) selon que le prix de production du bien composite augmente ou baisse et, dans ce dernier cas, selon que cette baisse compense ou non la hausse de la facture énergétique des ménages,
- variation, *ceteris paribus*, de la demande des ménages en bien composite (3),
- variation de la compétitivité internationale (4) qui entraîne à la fois une variation du ratio entre importations et productions domestiques⁴⁷ et une variation des exportations,
- relance ou contraction de la production intérieure (5),
- variation de l'emploi (6) avec, en raison de la hausse de l'intensité travail (de 1,5% dans les trois cas considérés) une hausse plus importante que celle de la production intérieure lorsque celle-ci augmente ou une moindre contraction (voire une hausse) lorsque celle-ci baisse,
- variation des salaires nominaux (7) en fonction de l'amélioration ou de la dégradation du pouvoir de négociation des salariés selon l'évolution du chômage,
- variation des revenus nominaux des ménages (8) : salaires, allocations chômage, autres transferts (indexés sur les salaires), impact des variations de l'emploi (l'écart de revenu entre chômeur et non chômeur est en moyenne de 2,4) revenus non salariaux indexés sur le PIB,

Dans un deuxième temps (flèches en traits pointillés), s'enclenchent les effets en retour suivants :

- impact de la variation des revenus nominaux (8) sur le pouvoir d'achat des ménages (2) puis sur la demande domestique adressée à l'appareil productif national (3),
- impact de la variation des salaires nominaux (7) et des rendements d'échelle décroissants statiques⁴⁸ sur les coûts relatifs du travail et les prix de production (1).
- ajustement du budget public (9), selon l'option budgétaire retenue, sur le taux de cotisations sociales, le coût relatif du travail et les prix de production (1).

Ce processus d'itération se poursuit jusqu'à la détermination du nouvel équilibre, qui est caractérisé par de nouvelles valeurs de PIB, d'emploi, de consommation, de dette publique *etc.*

⁴⁷ La part relative des importations réelles dans la consommation nationale réelle diminue avec le rapport entre prix domestiques et prix internationaux—ceci n'interdit pas que les importations réelles absolues augmentent.

⁴⁸ Les rendements d'échelle décroissants statiques traduisent les tensions sur l'appareil de production qui apparaissent lorsqu'on atteint une saturation des capacités de production (au voisinage desquelles les coûts ont tendance à augmenter de façon exponentielle).

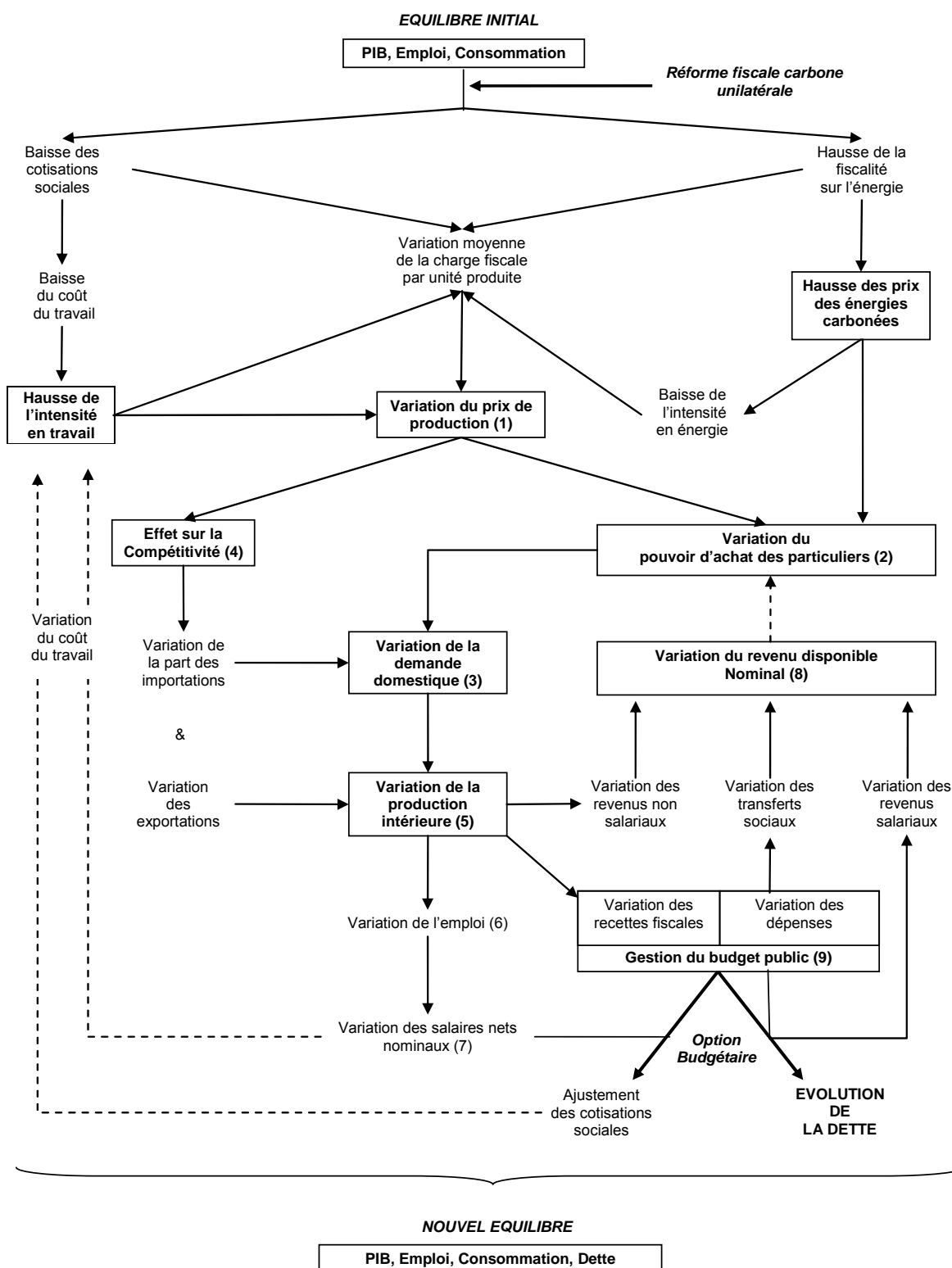


Figure 7 Mécanisme de propagation enclenché par la réforme

Dans les conditions de l'économie française actuelle (nous verrons plus loin la robustesse de ce résultat), c'est bien un cercle globalement vertueux qui s'enclenche, d'autant plus fort que l'option budgétaire permet un surcroît de baisse des cotisations. Sur nos trois scénarios, la baisse de 1,2% à 1,8% du coût de production du bien composite permet en effet une hausse de 0,7% à 1,0% des exportations de ce bien, et une baisse de 1,0% à 1,6% de la part que l'on importe. On observe donc une hausse de l'activité et de la richesse nationale, qui est renforcée par la baisse de 21% à 22% des importations énergétiques (*cf.* Tableau 25, Tableau 26 et Tableau 27 p.104-106) donc de la ponction qu'elles exercent ; mais comme nous l'avons noté plus haut, ce cercle vertueux conduit à des résultats très fortement dépendants des politiques budgétaires, et principalement du niveau de priorité qu'elles donnent à la maîtrise de la dette publique.

II.1.3. Taxe carbone sur les ménages ou sur les entreprises ?

On trouve dans le débat public des positions antagonistes tendant à limiter le champ d'application de la taxe carbone soit aux émissions des ménages (pour préserver la compétitivité), soit à celles des entreprises (pour épargner les ménages). L'examen de ces deux variantes permet de vérifier l'importance des mécanismes mis en évidence ci-dessus. Nous conduirons le raisonnement sous la seule option de ratio constant de la dette publique au PIB (RDPC), en partie pour simplifier l'exposé, mais surtout parce que les niveaux de dette atteints ne sont pas identiques dans les autres options, ce qui brouille les comparaisons et l'identification des mécanismes fondamentaux.

Option budgétaire	RDPC		
	Ménages	Systèmes productifs	Taxe généralisée
Produit intérieur brut réel	+0,9%	+1,6%	+2,1%
Emploi total (éq. temps plein)	+1,9%	+2,6%	+4,1%
Prix de production composite	-1,9%	+0,2%	-1,2%
Intensité en travail du bien composite	+0,3%	+1,3%	+1,6%
Cons. composite des ménages	+0,2%	+1,8%	+1,9%
Volume des exportations de bien composite	+1,0%	-0,1%	+0,7%
Proportion de bien composite importée	-1,7%	+0,2%	-1,0%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	-0,17	-0,32	-0,40

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant

Tableau 5 Effet du champ d'application d'une taxe de 400€/tCO₂ recyclée en baisse des cotisations

Il apparaît tout d'abord qu'une réforme dont la taxe ne serait appliquée qu'aux ménages aurait globalement un effet très faiblement positif sur la consommation courante de bien composite. Celle-ci s'accroît de 0,2% seulement contre une hausse de 1,9% dans le cas d'une taxe généralisée (Tableau 5). Ce résultat ne doit pas surprendre puisqu'on opère mécaniquement, dans cette variante, un transfert de charge fiscale du secteur productif vers les ménages. Ce transfert permet certes un gain de compétitivité de la production domestique, mais, en termes d'activité économique, les gains à l'exportation sont contrebalancés par la moindre demande des ménages. Cette demande est réduite par rapport à l'hypothèse d'une taxe généralisée, à la fois en raison de la perte de pouvoir d'achat du fait

de la taxe et d'un moindre effet de relance par l'emploi. L'intensité emploi n'augmente en effet que de 0,3%, au lieu de 1,6% en cas de taxe générale car, en l'absence de taxe carbone sur le secteur productif, la baisse du coût du travail relativement à ceux de l'énergie et des autres intrants est moindre.

Lorsque la taxe est appliquée au seul secteur productif, le coût relatif du travail baisse davantage puisque la hausse du coût de l'énergie et des autres intrants s'ajoute à la baisse des cotisations salariales et patronales. La hausse de l'intensité en travail du bien composite qui en découle (+1,3%) permet d'autant plus une relance de la demande domestique que le pouvoir d'achat des revenus n'est plus affecté par la taxe carbone. Certes, une légère augmentation des coûts de production survient en raison de l'absence de transfert de charge fiscale vers les revenus non salariaux, mais la perte de compétitivité qui en découle n'est pas à même de contrecarrer l'effet positif d'une plus grande demande intérieure et d'une meilleure utilisation des capacités. On notera la grande différence par rapport à la simulation donnée en introduction et dans laquelle, comme ici, seules les entreprises étaient *de facto* taxées : les entreprises subissaient alors tout le choc de la taxe sans bénéficier de la baisse des cotisations sociales qui seule permet de ramener la hausse de leurs coûts de production à des pourcentages très faibles.

À niveau identique du poids de l'endettement public, la variante limitant la taxe au secteur productif est donc supérieure à celle la limitant aux ménages, du point de vue de l'activité (+1,6% contre +0,9%) et de la consommation de bien composite (+1,8% contre +0,2%). Cependant son résultat est nettement inférieur à celui d'une taxe généralisée, qui permet de combiner les vertus des deux variantes avec un résultat très supérieur sur le niveau d'activité et l'emploi, tout en conservant des gains de compétitivité substantiels, et en assurant une hausse plus importante de la consommation composite des ménages.

II.1.4. Contenu, ampleur et domaine d'existence d'un double-dividende

Ce qui précède semble confirmer que la substitution d'une taxe carbone à une partie des cotisations sociales aurait permis à l'économie française d'atteindre une performance économique supérieure, mais que cette performance aurait eu un contenu fort différent selon l'option budgétaire retenue, avec en particulier un arbitrage entre contrôle de la dette publique et consommation des ménages.

Cependant, pour des raisons de commodité nous n'avons jusqu'ici traité que de la consommation de bien composite et, pour avoir une mesure plus pertinente des niveaux de vie, il nous faut désormais envisager la consommation *effective* des ménages, indicateur qui agrège aux consommations individuelles de composite les consommations énergétiques, mais aussi celles de biens publics individualisables. Dans nos simulations la dépense publique est une part constante du PIB. Comme le bien composite sert à la fourniture des biens publics, le pouvoir d'achat des budgets publics augmente quasi systématiquement puisque le prix de ce bien baisse par rapport à l'indice de prix du PIB (qui englobe le prix des biens énergétiques, plus sensibles à la taxe carbone). Par conséquent, la prise en compte des consommations de biens publics individualisables tire généralement vers le haut la consommation effective des ménages par rapport aux seules consommations privées de bien composite.

Les consommations énergétiques jouent bien sûr en sens inverse puisqu'elles diminuent dans tous les cas, mais la mesure de l'impact de cette baisse sur le bien-être est compliquée par le fait que ce qui devrait compter *in fine* n'est pas la consommation d'énergie mais la consommation de services énergétiques. Sur une quinzaine d'années, une réforme fiscale d'une certaine ampleur ne peut en effet manquer d'induire une plus grande efficacité énergétique des stocks d'équipements et donc d'avoir un impact sur le service rendu par kWh ou litre de carburant consommé. Elle peut même impacter les choix d'infrastructures de transport et de logement, ainsi que d'aménagement de l'espace. La prise en compte de ces mutations serait très délicate car elle impliquerait d'intégrer l'évolution des préférences des ménages dans un contexte de transformations profondes de notre mode de développement.

Ces réserves à l'esprit nous proposerons dans ce qui suit une estimation de l'ordre de grandeur de ces gains d'efficacité énergétique dans les usages finaux, en faisant l'hypothèse simplificatrice qu'ils croissent linéairement avec la taxe carbone pour atteindre 5% à 400€/tCO₂. Nous avons fait cette hypothèse volontairement conservatrice pour tenir compte de l'inertie des équipements.

Une vision synoptique des impacts macroéconomiques d'une fiscalité carbone pour plusieurs niveaux de taxes (Figure 8) permet tout d'abord de confirmer ce que nous avons déjà vu, à savoir la corrélation inverse, entre augmentation du produit intérieur brut et évolution de la dette publique. En fait, l'écart entre les évolutions du PIB et celles de la consommation des ménages est faible quand on raisonne à ratio de dette publique constant (RDPC), significatif à pression fiscale constante (PFC) et très élevé à taux constants des fiscalités autres que taxe carbone et cotisations sociales (AFC). Dans ce dernier cas, c'est à partir de 50€/tCO₂ que la consommation effective des ménages décroît rapidement avec le niveau de la taxe et l'activité commence à décliner à partir de 100€/tCO₂.

À pression fiscale constante (PFC), l'impact sur le niveau de vie des ménages reste très légèrement positif jusqu'à 400€/tCO₂. Ce gain en consommation commence à décliner passé un niveau de 130€/tCO₂ ; ceci est très cohérent avec la saturation des marges de manœuvre techniques pour les ménages et les entreprises et le fait que, sous cette option, une partie du 'grain à moudre' est affectée au remboursement de la dette. À partir de 350€/tCO₂, la contraction de la demande intérieure l'emporte sur les gains de compétitivité internationale, ce qui conduit à une saturation des gains de PIB.

Le niveau de vie des ménages évolue quant à lui de façon univoquement favorable en cas de maintien du poids de la dette publique (RDPC), comme le suggérait l'évolution très positive de la consommation de bien composite.

Cette vue d'ensemble ne serait pas complète si nous n'insistions pour finir sur deux éléments importants :

- La hausse de l'emploi, qui se situe, pour 400€/tCO₂, entre un minimum de 2,3% (AFC) et un maximum de 4,1% (RDPC). Ceci correspond à la création de 554 à 1 016 milliers d'emploi temps plein, ou encore à une baisse de 2 à 3,7 points du taux de chômage (qui était de 9,6% en 2004).
- La réduction de la facture énergétique extérieure, qui est de 13% (AFC) à 14% (RDPC) pour une taxe de 400€/tCO₂. Les effets de cette réduction sont bien sûr pris en compte dans les simulations, par la baisse des transferts de richesse vers les pays exportateurs de pétrole. Mais elle constitue en outre un élément important de résilience face à la volatilité des prix des hydrocarbures, où l'on peut être tenté d'identifier un troisième dividende (Encart 2).

- Outre l'amélioration de la situation sur le marché de l'emploi légal, il faut y ajouter la perspective, rarement mentionnée dans les débats publics, d'une moindre attractivité du travail 'au noir', source de dysfonctionnements non négligeables dans certaines régions et pour certains métiers.

L'évaluation des gains de résilience aux chocs énergétiques se fait en comparant les conséquences d'un choc pétrolier sur deux économies : l'une où aucune réforme fiscale carbone n'a été mise en œuvre, l'autre où une taxe carbone de 400€/tCO₂ recyclée en baisse des cotisations a été instaurée, et a conduit aux ajustements de moyen à long terme précédemment synthétisés.

Le choc est simulé sous la forme simple d'une multiplication par 2, 3 ou 4 du prix d'importation du pétrole brut (31€ le baril (bl) en 2004). Il est supposé se produire dans un délai assez bref compatible avec l'absence de capacités d'adaptation des systèmes productifs comme des ménages. On considère en outre, par simplification, que son impact sur le prix composite international est négligeable - ce qui revient à surestimer son impact sur la compétitivité.

Sous ces hypothèses, dans l'option budgétaire PFC, le changement technique induit par la taxe carbone tempère effectivement le choc des hausses de prix induites (cf. tableau ci-dessous) sur le PIB, l'emploi et la consommation composite des ménages.

Option budgétaire		Ratio de la dette au PIB constant				
Réforme fiscale carbone		Aucune			400€/tCO ₂ , baisse des charges	
Prix du pétrole	62€/bl	93€/bl	124€/bl	62€/bl	93€/bl	124€/bl
Produit intérieur brut réel	-3,2%	-6,1%	-8,6%	-1,0%	-2,9%	-4,8%
Emploi total (éq. temps plein)	-3,3%	-6,3%	-9,0%	-1,1%	-3,2%	-5,3%
Prix de production composite	-0,5%	-0,4%	-0,0%	-1,0%	-1,8%	-2,3%
Intensité en travail du bien composite	id.	id.	id.	id.	id.	id.
Cons. composite des ménages	-5,2%	-9,7%	-13,5%	-2,4%	-6,1%	-9,5%
Volume des exportations de bien composite	+0,3%	+0,3%	+0,2%	+0,6%	+1,1%	+1,3%
Proportion importée de bien composite	-0,4%	-0,4%	-0,0%	-0,9%	-1,6%	-2,0%
Pression fiscale (point de %)	+0,77	+1,53	+2,24	+0,05	+0,53	+1,04

Encart 2 Un troisième dividende ? Questions de sécurité énergétique

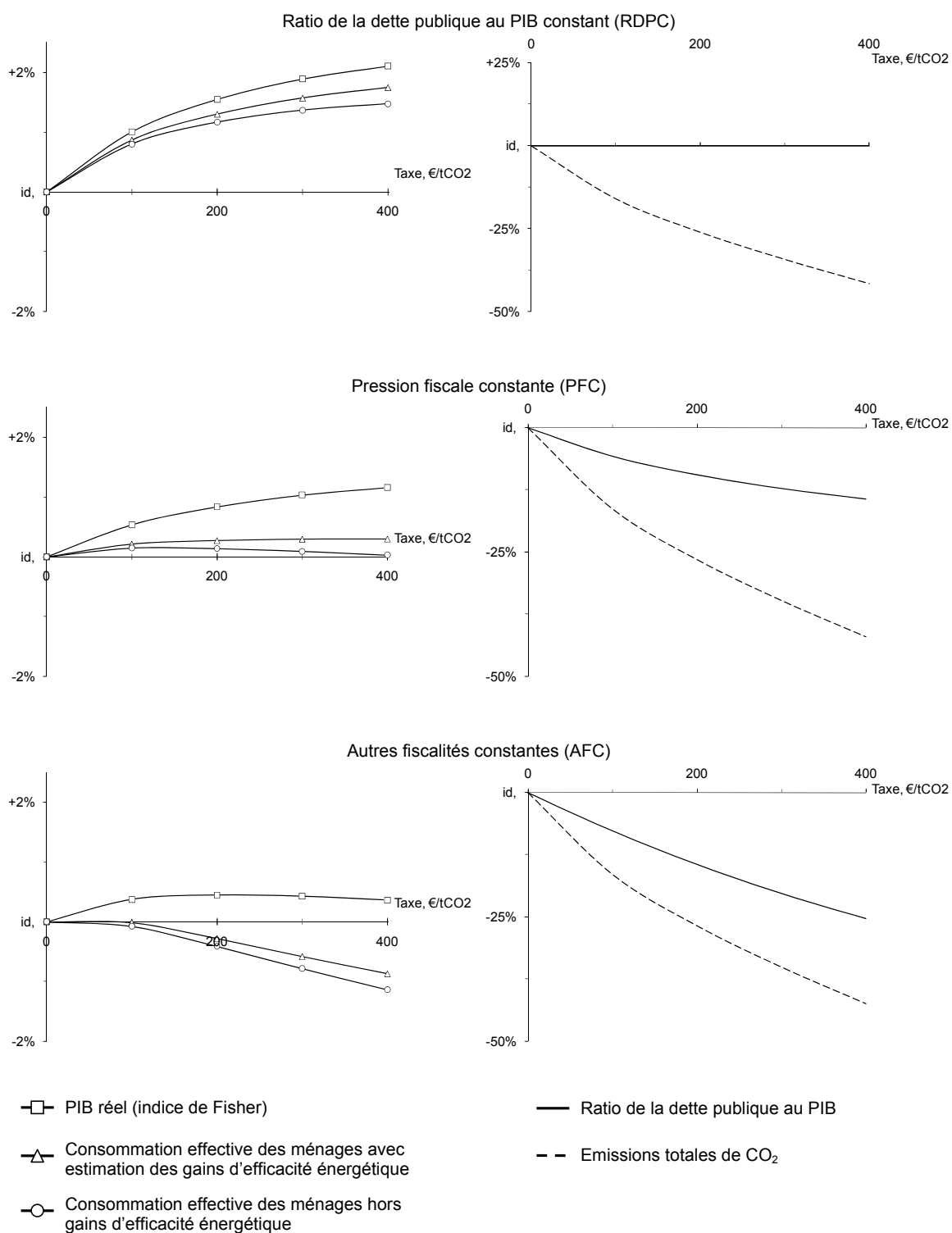


Figure 8 Les formes de double-dividende : contenu et ampleur selon trois options de politique budgétaire sans corrections distributives

II.2. Baisse des cotisations contre baisse de la TVA : les raisons des différences

Le choix d'un recyclage des revenus de la taxe carbone dans une baisse de la TVA, qui vient facilement à l'esprit dans l'hypothèse d'une réforme fiscale ambitieuse, s'oppose clairement à l'option d'une baisse des cotisations par son impact sur le prix de production composite (Tableau 6) : la baisse de la TVA, qui ne donne aucune compensation au secteur productif pour le surcroît de prélèvement dû à la taxe carbone, libère à plein les effets de propagation de la hausse des prix énergétiques sur les coûts de production.

On anticipe donc que, par rapport aux options précédentes favorables à la compétitivité mais avec comme point de faiblesse un risque de baisse du pouvoir d'achat des salaires nominaux, la faiblesse de l'option TVA sera son impact sur la compétitivité de la production domestique et donc sur l'emploi, alors qu'elle conduit immédiatement à une relance de la consommation en abaissant le prix de vente du bien composite. La récente expérience de la baisse de la TVA sur la restauration⁴⁹ nourrit légitimement quelque doute sur le fait qu'elle aboutisse effectivement à une baisse du prix de vente. Cependant, cette expérience ne devrait pas être extrapolée à la configuration qui nous occupe ici car la baisse de la TVA qu'elle a introduite a été annoncée sans réelle contrepartie, alors qu'elle est dans notre nouvelle hypothèse de réforme la contrepartie de la taxe carbone. De plus, il faut garder à l'esprit que l'impact final se joue à long terme et que sur 15 ans, des ajustements auront opéré.

Sous l'hypothèse d'une baisse des prix de vente, donc, quelle que soit l'option budgétaire⁵⁰ le recyclage *via* la TVA permet d'augmenter la consommation effective des ménages (de 0,4% à 1,0%) pour la voir dépasser, pour deux options sur trois, celle obtenue par recyclage dans une baisse des cotisations. Mais ce bilan positif s'inverse si on observe que, dans tous les cas de figure, la baisse de la TVA a un effet sur l'activité économique inférieur à celui de la baisse des cotisations sociales, et même négatif dans deux options sur trois. Le déficit de production de richesse par rapport au recyclage par baisse des cotisations sociales se situe entre 1,0 et 2,3 points de PIB. De même, on note une forte différence de performance concernant la dette, dont le ratio au PIB est supérieur de 33% dans l'option AFC, et de 25% dans l'option PFC. Dans l'option RDPC où, par construction, ce ratio est forcé à être constant, le recyclage par baisse de la TVA est inférieur quel que soit le critère choisi ; notamment le PIB régresse et la consommation effective des ménages ne progresse que de 0,4%, alors qu'elle progresse de 1,8% par baisse des cotisations sociales.

⁴⁹ Au 1^{er} juillet 2009 le taux de TVA français appliqué dans la restauration a été réduit de 19,6% à 5,5%.

⁵⁰ Pour les réformes recyclant dans une baisse de TVA l'option budgétaire retenue n'est plus respectée grâce à un ajustement de la baisse du taux de cotisations sociales mais par une modulation de la baisse du taux de TVA.

Recyclage Option budgétaire	Baisse des cotisations			Baisse de la TVA		
	RDPC	PFC	AFC	RDPC	PFC	AFC
Produit intérieur brut réel	+2,1%	+1,2%	+0,4%	-0,2%	+0,2%	-0,2%
Emploi total (éq. temps plein)	+4,1%	+3,1%	+2,3%	+0,5%	+0,8%	+0,4%
Prix de production composite	-1,2%	-1,5%	-1,8%	+3,1%	+3,4%	+3,1%
Intensité en travail du bien composite	+1,6%	+1,6%	+1,5%	+0,5%	+0,5%	+0,5%
Cons. effective des ménages avec GEE	+1,8%	+0,3%	-0,9%	+0,4%	+1,0%	+0,3%
Cons. composite des ménages	+1,9%	+0,2%	-1,1%	+0,4%	+1,1%	+0,3%
Volume des exportations de bien composite	+0,7%	+0,9%	+1,0%	-1,6%	-1,7%	-1,6%
Proportion de bien composite importée	-1,0%	-1,4%	-1,6%	+2,7%	+3,0%	+2,7%
Ratio de la dette publique au PIB	id.	-14,4%	-25,3%	id.	+7,4%	-0,7%

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant
PFC : pression fiscale constante
AFC : autres fiscalités constantes

Tableau 6 Impacts d'une taxe carbone de 400€/tCO₂ selon deux options de recyclage et trois options de politique budgétaire

Le mécanisme qui conduit à ces résultats est en fait très simple. Le pouvoir d'achat des revenus nominaux progresse de manière substantielle par la baisse de TVA : les résultats détaillés indiquent bien qu'elle induit une diminution du prix d'achat du bien composite (-2,8%) qui contrebalance la hausse des prix de l'énergie. La baisse de la TVA fait donc plus que compenser la hausse des coûts de production de bien composite (de 3,1% à 3,4%) mais elle dégrade la compétitivité extérieure : les volumes d'exportations du bien composite baissent de 1,6% à 1,7%, et la part des importations dans la consommation intérieure en volume augmente de 2,7% à 3,0%.

Une part de l'expansion du marché intérieur permise par la baisse de la TVA ne profite donc pas à l'appareil de production domestique. Ceci explique en partie la modeste performance sur l'emploi. Celui-ci s'améliore certes de 0,4% à 0,8% par rapport à la situation 2004 mais ces chiffres sont à comparer aux 2,3% à 4,1% obtenus par la baisse des cotisations sociales. Un facteur explicatif important est que les gains d'intensité en emploi de la production sont trois fois inférieurs à ceux enregistrés par baisse des cotisations : les effets de substitution n'opèrent que suite à la manipulation du seul prix de l'énergie, sans être simultanément activés par la baisse des coûts salariaux puisque les cotisations pesant sur le travail sont inchangées.

Au total, le bilan net d'une baisse de la TVA est inférieur à celui d'une baisse des cotisations sociales. Il l'est sans équivoque dans l'option RDPC (seule base simple de comparaison puisqu'on raisonne à même niveau de contrainte d'endettement). Dans les deux autres configurations on obtient une hausse de la consommation composite des ménages, mais un résultat inférieur sur l'endettement allant jusqu'à une augmentation nette de celui-ci dans l'option PFC.

II.3. Tests de robustesse autour de l'option d'une baisse des cotisations

Les résultats qui précèdent sont bien sûr dépendants du paramétrage et des spécifications présentés dans l'encart de description d'IMACLIM-S et détaillés *in* (Gherzi et Thubin, 2009). Cette section se propose d'en tester la robustesse. Pour ne pas alourdir l'exposé, nous nous concentrerons à nouveau sur l'option de constance du ratio de la dette publique au PIB (RDPC), ce qui facilite la comparaison des résultats en raisonnant à même niveau de performance sur l'endettement. Soulignons que beaucoup de ces tests représentent des hypothèses extrêmes qui ne prétendent aucunement au réalisme et visent simplement à borner les résultats présentés.

II.3.1. Sensibilité au potentiel de 'décarbonisation'

Traditionnellement, les avis divergent sur la flexibilité des systèmes techniques tant du côté de l'offre que du côté de la demande d'énergie. Nous ne prendrons pas parti ici. Un point important, souvent ignoré, est qu'un plus grand optimisme technologique ne se traduit pas mécaniquement par un moindre coût social des politiques, dès lors que l'on tient compte de l'ensemble des interdépendances au sein d'une économie. Très simplement, *ceteris paribus*, si le couple taxe carbone-baisse des cotisations sociales produit un double dividende économique, alors une érosion rapide de la base sur laquelle est prélevée la taxe carbone conduit à un amenuisement de ce double dividende.

Pour comprendre les liens entre hypothèses technologiques et impact macroéconomique d'une fiscalité carbone, nous supposons dans un premier temps des variations des potentiels de décarbonisation des seuls systèmes de production, puis de ces mêmes potentiels pour les ménages, à chaque fois sous l'option de ratio constant de la dette publique au PIB (RDPC). Nous adopterons deux hypothèses contrastées : d'une part un doublement du potentiel ultime de 'décarbonisation' et de la sensibilité de la réalisation de ce potentiel aux prix de l'énergie, d'autre part une rigidité absolue des technologies de production et d'usage final des énergies.

Un plus grand optimisme sur la décarbonisation de la production induit une amélioration significative de l'impact sur la consommation effective des ménages, qui progresse fortement—de 2,9%, contre 1,8% dans notre paramétrage central (Tableau 7). Le mécanisme qui préside à ce résultat mérite d'être détaillé, puisqu'on enregistre une légère hausse du prix de production composite (+0,8%) dont on s'attendrait à ce qu'elle nuise au PIB par comparaison avec la variante centrale, où ce même prix baissait de 1,2%. L'induction d'une hausse des prix de production par un surcroît de flexibilité, *a priori* contre-intuitive, traduit une force de rappel bien réelle : une plus grande flexibilité est cohérente avec une plus forte augmentation de l'intensité en travail de la production ; cette augmentation (de 1,4 points par rapport au cas central) entraîne une demande et un PIB supérieur, ce qui induit une baisse du chômage et, par le jeu de la boucle salaire-chômage, une hausse du salaire nominal assez forte pour augmenter les coûts de production. La légère perte de compétitivité internationale qui en résulte ne se traduit pas par une croissance plus faible parce qu'elle est plus que compensée par la croissance de la demande domestique qui résulte de la hausse de la masse salariale.

Recyclage Option budgétaire	Baisse des cotisations		
	RDPC		
Potentiel de décarbonisation (production)	Nul	Central	Double
Emissions totales de CO ₂	-16,4%	-41,5%	-58,1%
Produit intérieur brut réel	+2,0%	+2,1%	+2,5%
Emploi total (éq. temps plein)	+3,2%	+4,1%	+5,2%
Prix de production composite	-2,8%	-1,2%	+0,8%
Intensité en travail du bien composite	+0,1%	+1,6%	+3,0%
Cons. effective des ménages avec GEE	+1,0%	+1,8%	+2,9%
Cons. composite des ménages	+0,9%	+1,9%	+3,3%
Volume des exportations de bien composite	+1,6%	+0,7%	-0,4%
Proportion de bien composite importée	-2,5%	-1,0%	+0,7%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	-0,30	-0,40	-0,52

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant

Tableau 7 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO₂ au potentiel de décarbonisation des systèmes de production

En cas d'hypothèse pessimiste sur la décarbonisation des systèmes de production, ces mêmes mécanismes jouent mais en sens inverse, cependant ils débouchent sur une hausse du PIB à peine inférieure au cas central. Ceci est dû au fait que la base fiscale de la taxe s'érode bien moins rapidement ; il en résulte une hausse des prélèvements sur les revenus non salariaux qui permet une baisse significative du prix de production du bien composite (-2,8%). Cette baisse permet une amélioration notable du commerce extérieur, mais pas au point de contrebalancer l'effet négatif de la hausse des prix de l'énergie pour les ménages, dont la consommation effective ne croît que de 1% au lieu de 1,8% dans le cas central.

Si un plus grand optimisme technologique du côté de l'appareil de production conduit bien à une hausse du bilan net de la fiscalité carbone (par des mécanismes moins triviaux qu'il n'y paraît), les tests de sensibilité sur les ménages (Tableau 8) confirment quant à eux les liens compliqués entre optimisme technologique et bilan macroéconomique : ils débouchent sur des résultats paradoxaux puisque l'hypothèse optimiste d'une flexibilité doublée débouche sur des hausses du PIB (+1,0%), de l'emploi (+3,5%) et de la consommation effective des ménages (+1,0%) inférieures à celles du cas central. Le mécanisme de fond est que tout surcroît de flexibilité préserve certes le pouvoir d'achat des ménages, mais entraîne en même temps une plus forte érosion de la base fiscale que constituent leurs émissions de carbone, donc une limitation du transfert de charge au cœur du dispositif, soit une moindre baisse des coûts de production, une moindre hausse des gains de compétitivité, *etc.*

Recyclage Option budgétaire	Baisse des cotisations		
	RDPC		
Potentiel de décarbonisation (ménages)	Nul	Central	Double
Emissions totales de CO ₂	-25,4%	-41,5%	-52,6%
Produit intérieur brut réel	+3,5%	+2,1%	+1,0%
Emploi total (éq. temps plein)	+5,0%	+4,1%	+3,5%
Prix de production composite	-3,1%	-1,2%	+0,4%
Intensité en travail du bien composite	+1,8%	+1,6%	+1,4%
Cons. effective des ménages avec GEE ⁵¹	+2,6%	+1,8%	+1,0%
Cons. composite des ménages	+0,3%	+1,9%	+3,2%
Volume des exportations de bien composite	+1,7%	+0,7%	-0,2%
Proportion de bien composite importée	-2,7%	-1,0%	+0,4%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	-0,33	-0,40	-0,45

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant

Tableau 8 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO₂ au potentiel de décarbonisation des ménages

En sens inverse, dans l'hypothèse pessimiste, la résistance de la base fiscale autorise des transferts de charges plus importants vers les revenus non salariaux, ce qui permet une forte baisse des prix de production et une forte amélioration de la compétitivité internationale, ainsi qu'une forte hausse de l'intensité en emploi donc de l'emploi total. Bien sûr, la consommation de composite des ménages est bridée par l'absence de substitution en sa faveur (+0,3% contre +1,9% dans le cas central), mais précisément le maintien des consommations d'énergies, ainsi que la hausse de la consommation publique individualisable, permettent à la consommation effective de progresser plus que dans le cas central (+2,6% contre +1,8%).

Au total, si on combine maintenant les variations de flexibilité des ménages et des entreprises au lieu de les traiter séparément, on débouche sur la conclusion que le bilan macroéconomique de la réforme est relativement robuste aux hypothèses de décarbonisation (Tableau 9). ***Dans les versions optimistes, la persistance d'un gain significatif permet de répondre aux inquiétudes concernant l'érosion de la base fiscale.*** Quant au résultat macroéconomique plus positif des hypothèses pessimistes, il faut garder à l'esprit qu'il est réalisé au détriment de l'objectif de réduction des émissions. Mais il importe pour les débats de politique économique dans la mesure où il montre qu'une fiscalité carbone dûment recyclée peut jouer un rôle positif même au sein de visions du monde pessimistes sur l'efficacité de son signal : sans effet sur les émissions elle peut continuer de se justifier pour réduire les coûts d'une décarbonisation qui passerait alors essentiellement par des normes techniques pour l'efficacité énergétique et un volontarisme du côté de l'offre. Aucun économiste ne souscrira à une réforme ainsi construite, mais nous l'envisageons dans la volonté d'aller jusqu'au bout de la logique des sceptiques vis-à-vis de l'effet signal : même en l'absence d'effet signal il faudra bien réarranger la fiscalité, sauf à croire que la décarbonisation par normes et réglementations est gratuite.

⁵¹ Les 5% de gain d'efficacité énergétique associés au potentiel central sont annulés dans le cas pessimiste, et ré-estimés à 7,3% dans le cas optimiste (estimation conservatrice calculée pour permettre le maintien de la consommation effective du scénario central lorsqu'on lui impose les consommations d'énergie fortement réduites du potentiel optimiste).

Recyclage	Baisse des cotisations		
Option budgétaire	RDPC		
Potentiel de décarbonisation (production et ménages)	Nul	Central	Doublé
Emissions totales de CO ₂	+0,0%	-41,5%	-69,0%
Produit intérieur brut réel	+3,4%	+2,1%	+1,4%
Emploi total (éq. temps plein)	+4,0%	+4,1%	+4,5%
Prix de production composite	-5,0%	-1,2%	+2,1%
Intensité en travail du bien composite	+0,2%	+1,6%	+2,6%
Cons. effective des ménages avec GEE ⁵²	+1,3%	+1,8%	+2,1%
Cons. composite des ménages	-0,8%	+1,9%	+4,4%
Volume des exportations de bien composite	+2,9%	+0,7%	-1,1%
Proportion de bien composite importée	-4,4%	-1,0%	+1,8%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	-0,25	-0,40	-0,59

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant

Tableau 9 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO₂ au potentiel de décarbonisation de la production et des ménages

II.3.2. Sensibilité à la réaction des salaires nets : un problème de négociation salariale

Si les hypothèses technologiques ne changent pas fondamentalement le bilan économique global de la réforme, ce qui permet de répondre aux inquiétudes sur l'érosion de la base fiscale, tel ne peut être le cas de la boucle salaire-chômage, astuce technique qui synthétise un ensemble de paramètres importants, à savoir le marché de l'emploi et les rapports de force en matière de négociation salariale.

Un point technique important est ici de savoir s'il convient de faire agir cette boucle sur le salaire nominal, comme nous le faisons dans IMACLIM-S, ou sur le salaire réel, ce qui revient à tendre à l'indexation des salaires sur les prix à la consommation, comme le fait notamment le modèle MESANGE (Allard *et al.*, 2002). Bien que leurs structures soient complètement différentes, ces deux modèles conduisent à un lien comparable entre baisse des cotisations sociales et croissance (Encart 3). Nous testerons cependant l'hypothèse d'une tendance à l'indexation des salaires sur les prix à la consommation dans le cadre d'IMACLIM-S, non seulement par souci de robustesse, mais aussi parce que cela permet de baliser les enjeux du lien entre fiscalité carbone et négociation salariale.

Quel que soit le modèle macroéconomique utilisé, la mesure des effets d'une réforme résulte du jeu simultané de l'ensemble des comportements économiques représentés.

Dans le cas d'un dispositif de taxe carbone recyclée en baisse des cotisations sociales, l'ampleur du cercle vertueux dépend très largement du fonctionnement du marché du travail. Supposer que l'allègement des prélèvements obligatoires dans le coût du travail favorise avant tout la croissance des salaires nets nominaux revient à limiter les possibilités de baisse des coûts et de créations d'emplois, donc de gains de compétitivité et de croissance ; à l'inverse, supposer des salaires nominaux plus rigides, par exemple pour des raisons institutionnelles ou de compétitivité à l'export, renforce la possibilité d'un cercle vertueux.

Le modèle MESANGE (Modèle Econométrique de Simulation et d'Analyse Générale de l'Economie), élaboré par l'INSEE et la Direction de la Prévision du Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie (Allard-Prigent *et al.*, 2002), possède sa propre représentation du marché du travail et suppose notamment une *quasi* indexation, sur le « long terme », des salaires sur les prix à la consommation. L'estimation à correction d'erreurs, utilisée pour estimer les autres paramètres de ce marché du travail lui assure une bonne reproduction des évolutions historiques, mais limite son domaine de validité à des chocs marginaux.

Bien que les modèles IMACLIM-S et MESANGE soient très différents (marché du travail mais aussi horizons temporels, représentation de la politique budgétaire, des dépenses publiques, *etc.*), il est utile de comparer ce qu'ils donnent *ex post* lorsque l'on simule une même baisse des cotisations sociales patronales de 0,28% de PIB (le coût *ex ante* pour les finances publiques est d'environ 4,6 milliards d'euros en 2004).

Pour le modèle MESANGE, une baisse de 0,28% de PIB des cotisations sociales patronales induit sur le « long terme » une hausse de 0,27% du PIB et 47 000 créations d'emplois (Allard-Prigent *et al.*, 2002, p.52).

Simulé à l'aide du modèle IMACLIM-S, ce choc induit au bout de vingt ans une hausse du PIB de 0,30% et 80 000 créations d'emplois.

La différence de l'effet sur l'emploi n'est pas surprenante : le modèle IMACLIM représente des substitutions technologiques de moyen-long terme plus importantes entre le travail et les autres facteurs de production et une évolution structurelle de l'économie en direction des activités à plus basse intensité énergétique.

Encart 3 Comparaison des simulations IMACLIM et MESANGE

Le premier test effectué en conservant constants les autres paramètres du modèle, montre que la conjonction de cette quasi indexation et d'une taxe carbone (Tableau 10) conduit à un recul significatif du PIB réel (-3,1%), qui entraîne dans sa chute l'emploi total (-2,5%) et la consommation des ménages (-1,0%).

Recyclage Option budgétaire	Baisse des cotisations	
	RDPC	
Boucle salaire-chômage	Sur le salaire nominal	Sur le salaire réel
Produit intérieur brut réel	+2,1%	-3,1%
Emploi total (éq. temps plein)	+4,1%	-2,5%
Prix de production composite	-1,2%	+8,1%
Intensité en travail du bien composite	+1,6%	+0,5%
Cons. effective des ménages avec GEE	+1,8%	-1,0%
Cons. composite des ménages	+1,9%	-0,8%
Volume des exportations de bien composite	+0,7%	-4,0%
Proportion de bien composite importée	-1,0%	+7,1%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	-0,40	+1,54

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant

Tableau 10 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO₂ à la réaction des salaires nets

La clé de ce résultat négatif réside dans la forte augmentation des prix de production composite : la taxation indirecte des revenus non salariaux par la fiscalité carbone permet toujours une baisse des cotisations sociales, mais cette baisse est désormais absorbée en totalité par la hausse du salaire nominal. L'appareil de production voit ses coûts augmenter et perd en compétitivité : baisse de 4% des exportations, hausse de 7,1% de la part des importations dans la consommation composite.

Les pertes d'activités que provoque cette baisse de compétitivité aboutissent au résultat inverse du but que semble rechercher l'indexation des salaires sur les prix, à savoir le maintien du pouvoir d'achat des salaires : une baisse de 2,5% de l'emploi total correspond en effet à une forte hausse du chômage (+23%) qui exerce une forte pression à la baisse sur le salaire réel (-2,1%) par le jeu de la nouvelle boucle salaire-chômage. Mais ces résultats sont à prendre comme une expérience numérique et non comme une projection réaliste puisqu'une tendance à l'indexation des salaires aux prix n'est pas cohérente avec un contexte d'ouverture à la concurrence internationale, qui contraint la hausse des salaires.

Ceci apparaît clairement par une analyse de sensibilité des résultats aux élasticités du commerce international, qui captent le degré d'ouverture de l'économie à la concurrence extérieure (Tableau 11). On remarque ainsi que l'hypothèse d'une tendance à l'indexation des salaires sur les prix conduit à des résultats d'autant moins négatifs que l'économie est fermée. Cette combinaison d'un jeu d'élasticités imports/exports faibles et d'un maintien du salaire réel rappelle le contexte des années 60-70 d'une économie moins exposée et où le rapport de forces pouvait jouer en faveur des salariés dans le partage du surplus. Dans ce type d'économie, éloignée des conditions actuelles de l'économie française, l'augmentation des coûts de production ne provoque pas assez de pertes de marchés pour contrecarrer l'effet positif d'une relance de la consommation des ménages assise sur le maintien du pouvoir d'achat de leurs salaires.

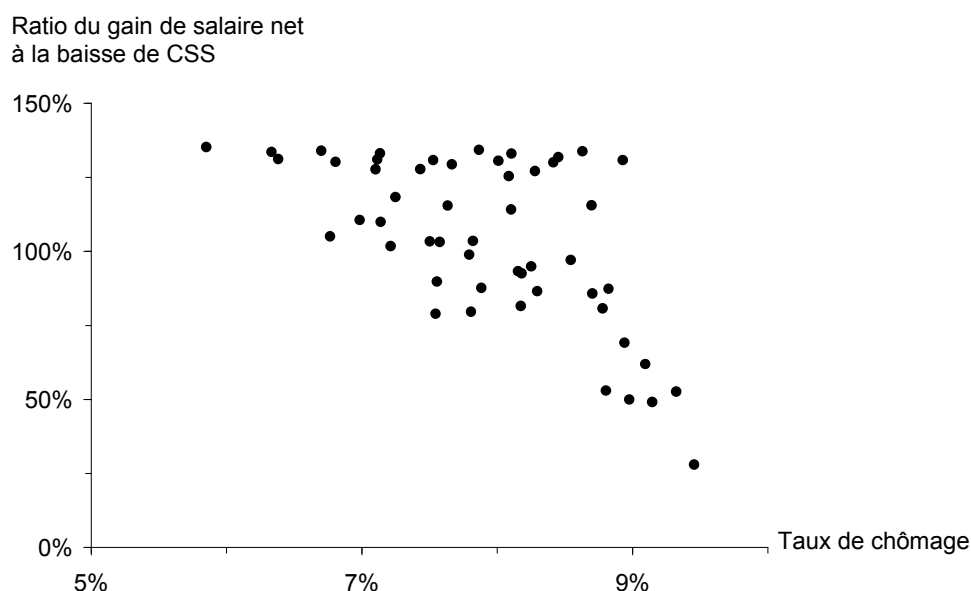
Recyclage Option budgétaire Boucle salaire chômage Sensibilité imports/exports	Baisse des cotisations					
	Ratio de la dette publique au PIB constant (RDPC)					
	Sur le salaire nominal			Sur le salaire réel		
	Faible	Centrale	Forte	Faible	Centrale	Forte
Produit intérieur brut réel	+1,6%	+2,1%	+2,3%	+0,2%	-3,1%	-5,1%
Emploi total (éq. temps plein)	+3,6%	+4,1%	+4,3%	+0,8%	-2,5%	-4,6%
Prix de production composite	-1,7%	-1,2%	-0,9%	+13,4%	+8,1%	+6,4%
Intensité en travail du bien composite	+1,6%	+1,6%	+1,6%	+0,4%	+0,5%	+0,5%
Cons. effective des ménages avec GEE	+1,1%	+1,8%	+2,1%	+3,5%	-1,0%	-3,4%
Cons. composite des ménages	+1,2%	+1,9%	+2,2%	+4,0%	-0,8%	-3,4%
Volume des exportations de bien composite	+0,6%	+0,7%	+0,7%	-4,3%	-4,0%	-4,2%
Proportion de bien composite importée	-1,0%	-1,0%	-1,0%	+7,7%	+7,1%	+7,6%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	-0,3	-0,4	-0,4	+0,9	+1,5	+2,0

Les 'sensibilités imports/exports' faible et forte sont modélisées par des élasticités du commerce international respectivement inférieures et supérieures d'un tiers à leurs valeurs centrales.

Tableau 11 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO₂ au degré d'ouverture de l'économie, en fonction de l'ajustement des salaires nets

Ces mêmes mécanismes jouent, mais en sens inverse, dans notre hypothèse centrale d'une corrélation entre salaires nominaux et taux de chômage ; les tests de sensibilité montrent alors que *la fiscalité carbone conduit à un double-dividende d'autant plus important que l'économie est ouverte*. Ceci est simplement dû au fait que l'appareil de production national bénéficie d'autant plus de la baisse des prix de production du bien composite⁵³ que les marchés sont concurrentiels. Mais on voit immédiatement le problème à gérer, celui de la répartition de la baisse des cotisations entre entreprises et salariés, puisque c'est cette répartition qui détermine l'essentiel des coûts de production.

Dans nos simulations, où les baisses de cotisations portent sur les parts salariale et patronale au *prorata* des cotisations de référence, cette répartition résulte de la boucle salaire-chômage, dont le jeu détermine le relèvement du salaire net en traduisant le fait que le rapport de force dans la négociation salariale joue d'autant plus en faveur des salariés que le chômage est bas. Or, pour 31 de nos 52 simulations⁵⁴ la hausse des salaires nets par rapport à la référence 2004 est strictement supérieure à la baisse des cotisations salariales ; pour 45 d'entre elles, elle est supérieure à 75% de cette baisse (Figure 9).



Les points représentent les 52 simulations (13 réformes x 4 niveaux de taxe) assises sur une boucle salaire-chômage nominale et supposant une variation des cotisations sociales salariales (CSS) réalisées pour ce rapport.

Figure 9 Progression du salaire net rapportée à la baisse des cotisations salariales, 52 simulations assises sur boucle salaire-chômage nominale

⁵³ Dont on peut remarquer qu'elle diminue avec l'ouverture de l'économie, et la pression à la hausse sur les salaires que la progression concomitante de l'emploi provoque.

⁵⁴ Les 52 simulations (13 réformes, 4 niveaux de taxe) assises sur une boucle salaire-chômage nominale et supposant une variation des cotisations sociales salariales (CSS) réalisées pour ce rapport.

Cette récupération par les salariés d'une partie très significative de la baisse de leurs cotisations n'empêche pas des gains de compétitivité, et ce sont d'ailleurs ces gains de compétitivité qui ouvrent la voie à des gains de croissance. On peut illustrer le mécanisme de la façon suivante :

- soit une feuille de paye 2004 avec un coût salarial de 130, des cotisations patronales de 30 et des cotisations salariales de 20, donc un salaire brut de 100 et un salaire net de 80,
- soit une baisse de 50% des taux de cotisations salariales et patronales permise par la taxe carbone,
- la feuille de paye 2004, en supposant que le salaire net soit passé à 92, donc ait récupéré plus que la baisse des cotisations salariales, ferait apparaître un salaire brut de 102,22 et un coût salarial de 117,55⁵⁵.

Dans le contexte actuel, ce calcul ne tient que si les entreprises utilisent bien la baisse de la part patronale pour réduire leurs prix et n'en profitent pas pour augmenter leurs marges. Nos simulations peuvent en effet être vues comme décrivant une économie où le jeu de la concurrence interdit une telle augmentation, ou encore où l'intégralité du capital est contrôlée soit par une puissance publique bienveillante et compétente, et qui viserait à maximiser, à terme, les revenus du travail, soit par des industriels préoccupés de maximiser la croissance à long terme de leur entreprise, en France, sans chercher à des maximisations immédiates de marges pour se lancer dans des opérations financières ou des achats d'outils de production à l'étranger.

Cependant la crainte que des hausses de marges ne sapent les réductions de cotisations peut se nourrir de l'expérience récente de baisse de la TVA sur la restauration, et plus largement d'une longue histoire de baisses des cotisations sociales (sur les bas salaires principalement) qui ne semblent pas toujours avoir été utilisées pour développer l'emploi. Mais ces parallèles sont trompeurs, pour deux raisons. La première est que ces baisses de peu d'effet ont été accordées sans contrepartie véritable, alors qu'ici la baisse des cotisations patronales est la contrepartie d'une hausse de la fiscalité énergétique ; il s'agit d'éviter de subir une hausse des coûts de production, non de recevoir un 'cadeau' de la part des pouvoirs publics. Dit autrement, dans le cas de la baisse de TVA un entrepreneur peut, pour profiter de l'effet d'aubaine, se contenter de maintenir ses prix, alors que, dans le cas de notre réforme, il doit prendre la décision de les augmenter. Mais alors pourquoi ne prend-il pas cette décision d'augmentation de ses prix indépendamment de la réforme ? De plus, les baisses ne sont pas accordées pour des raisons conjoncturelles, ou en fonction de la capacité de conviction de tel ou tel groupe d'acteur, mais dans l'optique d'un réaménagement fiscal d'ampleur, sur le long terme, avec le double avantage de la prédictibilité et d'un accompagnement par la négociation sociale autour des besoins de financement des systèmes sociaux.

II.4. Un lubrifiant nécessaire pour une transition vers un 'Facteur 4'

Ce qui précède peut être lu de deux façons différentes. D'un côté, on peut penser qu'un régime de croissance, caractérisé *grosso modo* par un niveau d'activité 1% plus élevé et un chômage structurel

⁵⁵ Les cotisations salariales passent de 20% à 10% donc en supposant un salaire net de 92 le brut est de $92 / 0,9 = 102,22$; les cotisations patronales passent de 30% à 15% et le coût salarial est bien de $92 / 0,9 \times 1,15 = 117,55$.

2 à 3 points plus bas, et plus résilient aux chocs pétroliers, constituerait déjà un double dividende significatif des politiques climatiques. Mais de l'autre, on peut avancer que, finalement, il s'agit d'un résultat quantitativement trop modeste pour qu'on risque les coûts politiques d'une telle restructuration fiscale. En fait, la polarisation sur les déterminants d'un double dividende d'une fiscalité carbone tend à faire perdre de vue l'essentiel, à savoir l'objectif premier du dispositif, qui est de traiter d'enjeux de long terme comme les émissions de gaz à effet de serre ou le financement des retraites.

Le problème est que, s'agissant de long terme, on peut obtenir autant de résultats nets d'une fiscalité carbone que de jeux d'hypothèses sur le futur, en particulier celles sur l'ampleur des distorsions économiques que provoquerait la persistance de la structure fiscale actuelle. C'est pour ne pas brouiller la discussion sur les mécanismes macroéconomiques à l'œuvre que nous nous en sommes tenus jusqu'ici à l'économie française de 2004 comme point de référence, et à l'analyse des conséquences sur cette économie d'une réforme qui aurait été adoptée quelque quinze années plus tôt. Nous quittons provisoirement cette discipline pour un exercice rapide qui ne vise, à partir d'un scénario de long terme choisi arbitrairement parmi d'autres possibles, qu'à cerner la nature des enjeux dynamiques. Dans ce scénario, le financement des retraites entraîne une forte hausse des prélèvements obligatoires, dont la part dans le coût salarial progresse de 13% en 2020, de 28% en 2030 et de 39% en 2050, par rapport à son niveau de 2004. Face à une telle évolution, découpler le financement des retraites de la formation du coût salarial représente un enjeu plus crucial encore qu'aujourd'hui.

Les simulations de ce découplage par l'instauration d'une taxe carbone, tout comme celles de la référence hors politique climatique, sont conduites avec un modèle reposant sur les mêmes concepts que celui exploité jusqu'ici (Encart 4). Mais alors qu'IMACLIM-S (S comme statique) décrit une image de l'économie à un point donné du temps, IMACLIM-R (R comme récursif) décrit entièrement un sentier de croissance en admettant la possibilité de déséquilibres dus aux effets conjoints d'erreurs d'anticipations et d'inertie des choix techniques. Notons aussi que, fondé sur un modèle de croissance endogène (comme IMACLIM-S), il prend en compte les effets d'éviction d'un progrès technique orienté vers la décarbonisation de l'économie sur les autres types de progrès technique.

Soit dès lors une stratégie de 'Facteur 4' (F4) française qui jouerait sur le seul prix du carbone. Dans cette stratégie, les revenus d'une taxe ou de permis d'émission négociables vendus aux enchères sont simplement versés aux ménages de façon forfaitaire. Le résultat est tout à fait négatif, puisque le PIB 2050 sous contrainte F4 est 7,5% inférieur à celui atteint hors politique climatique (Figure 10, quadrant nord-ouest), ce qui représente un retard de croissance non négligeable, de trois ou quatre années. L'essentiel de ce retard est accumulé sur les prochaines décennies avec, de 2005 à 2030, un taux de croissance moyen de 1,60% par an, au lieu des 1,84% enregistrés en l'absence de fiscalité carbone.

Bien sûr le caractère pessimiste de ces chiffres serait atténué par un plus grand optimisme technologique. Il tient en fait essentiellement au comportement du secteur des transports, qui est beaucoup plus rigide aux prix tant que des substituts bon marché aux carburants fossiles ne sont pas disponibles à grande échelle. Cette rigidité (relative, puisque les émissions des transports diminuent malgré tout de 50% en 2050 comparé à la référence) implique un report de la contrainte sur le secteur industriel, qui est forcé de diminuer ses émissions par cinq (le contenu carbone de l'électricité en 2050 est quasi nul, par mobilisation du nucléaire, des technologies de capture et stockage, et des énergies renouvelables), mais aussi sur celui de l'habitat, qui les diminue par près de 4.

Les huit scénarios reposent sur un jeu d'hypothèses communes portant à la fois sur les paramètres macroéconomiques et les paramètres technologiques, qui correspondent à la projection d'une vision du monde.

Les hypothèses macroéconomiques regroupent :

- une projection de la démographie française à l'horizon 2050 : projection centrale INSEE complétée de projections du Conseil d'Orientation des Retraites (COR) ;
- une projection de la croissance de la productivité du travail, qui s'appuie sur des travaux d'analyses des tendances passées (Maddison, 1995) et des travaux prospectifs (Martins *et al.*, 2005) : sur l'horizon 2004-2050, la croissance moyenne de la productivité du travail en France est légèrement inférieure à 2% par an ;
- une représentation de l'ouverture au commerce extérieur dont les paramètres sont tirés de Erkel-Rousse et Mirza (2002) ;
- une trajectoire des prix mondiaux, en particulier des prix des énergies fossiles, tirée des résultats du modèle IMACLIM-R Monde, pour un scénario de politique climatique à l'échelle mondiale visant une stabilisation de la concentration de GES à 450 parties par million d'équivalents CO₂ (ppm CO₂eq) en 2050.

Les hypothèses technologiques recouvrent l'ensemble des hypothèses de coût d'investissement et d'efficacité des technologies de transformation (génération d'électricité en particulier, mais aussi raffinage et offre de carburants alternatifs) et d'utilisation de l'énergie (des procédés industriels aux flottes de véhicules). Elles sont calibrées sur les données du modèle POLES (Criqui, 2001) pour le secteur de l'électricité et sur les données de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE, 2006) pour les autres secteurs.

Les scénarios se différencient selon trois dimensions : (i) l'utilisation des revenus de la taxe carbone ; (ii) la mise en œuvre ou non de politiques « transports » spécifiques et (iii) la représentation du marché du travail.

Par défaut les revenus de la taxe carbone sont reversés forfaitairement aux ménages. Alternativement, ils sont utilisés pour diminuer la fiscalité sur le travail, à revenus fiscaux constants pour l'Etat.

Les politiques 'transports' consistent à jouer sur un certain nombre de leviers, hors prix du carbone, afin d'agir sur la mobilité individuelle d'une part et sur le transport de fret d'autre part : investissements d'infrastructure en faveur des transports en commun afin d'inciter au report modal de la voiture particulière vers les modes collectifs, report d'une partie du fret routier vers le fret ferroviaire, organisation de la chaîne logistique de production et de distribution (remplissage des camions et de limitation du kilométrage à vide) pour réduire le 'contenu transport' des produits à la consommation...

La représentation des imperfections du marché du travail, dans le modèle, passe par la spécification d'une boucle salaire-chômage qui donne une relation décroissante entre le niveau des salaires et le niveau de chômage (plus le niveau de chômage est élevé, plus le niveau des salaires est faible). Cette représentation s'appuie sur les modèles de négociations salariales (Layard et Nickell, 1986) et de salaire efficient (Shapiro et Stiglitz, 1984). L'élasticité de la courbe salaire-chômage est prise égale à -0,1, valeur ressortant de la plupart des analyses économétriques (Blanchflower et Oswald, 1995). Par défaut, c'est le salaire réel (indexé sur les prix à la consommation) qui entre dans la spécification de la boucle salaire-chômage. Alternativement, nous prenons une spécification dans laquelle c'est le salaire nominal (non indexé sur le niveau des prix) qui est relié au niveau de chômage.

Encart 4 Huit scénarios de transition vers une France 'Facteur 4'

Supposons maintenant que soient adoptées des politiques publiques actives en matière d'infrastructures, de régulation du marché de l'immobilier et de planification urbaine, pour réduire fortement les tendances à l'étalement du tissu urbain et à la création de zones pour lesquelles une desserte dense en transports publics ferroviaires devient très coûteuse et laisse les populations totalement dépendantes de l'automobile. Ce mix de politiques tarifaires et non tarifaires conduit à un coût plus raisonnable des politiques climatiques, avec 4% de perte de PIB en 2030 (Figure 10, quadrant nord-est). Il reste cependant significatif et, comme précédemment, monte rapidement dans les premières années puisqu'on se heurte à l'inertie des équipements existants (ce n'est qu'au fur et à mesure du temps que des techniques arrivent qui permettent d'alléger la contrainte carbone).

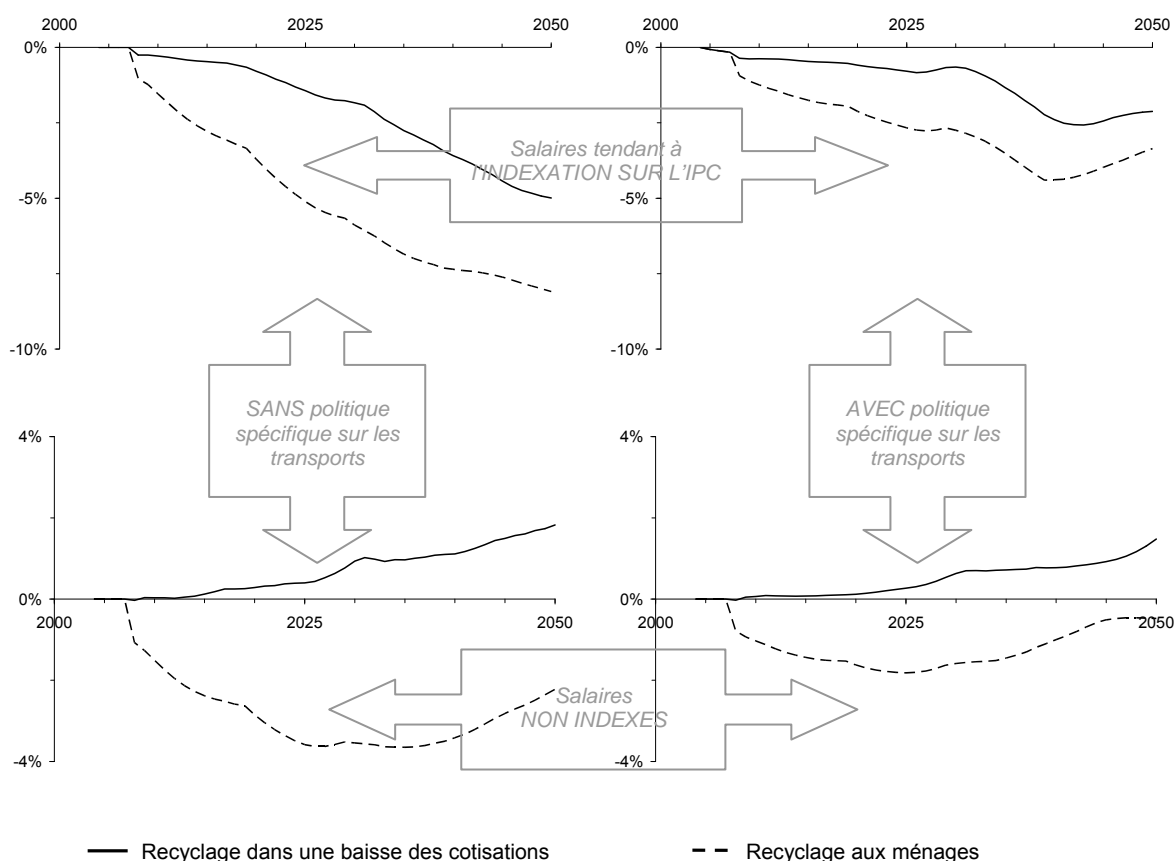


Figure 10 Le coût social de la transition dépend de sa mise en œuvre

Le pessimisme des chiffres que nous présentons rappelle simplement qu'un F4 en 2050 implique un rythme de transformation sans précédent de la totalité de notre appareil de consommation et de production et qu'il serait illusoire de penser qu'il pourra être soutenu sans tensions significatives. Malgré une action lourde sur les transports, le contenu carbone de l'industrie doit encore être divisé par 4,4 en quelques décennies. C'est ce rythme de transformation qui constitue le principal problème, non le caractère plus ou moins optimiste des coûts retenus sur les technologies alternatives.

C'est précisément pour maîtriser ces coûts de transition que le basculement de la fiscalité des salaires sur l'énergie peut jouer un rôle crucial. Nous avons vu plus haut le rôle de la fixation des salaires dans l'émergence d'un double-dividende au sens fort *via* une fiscalité. Pour le montrer, nous nous sommes placés dans les deux hypothèses polaires, que nous venons d'examiner, concernant le marché du travail. Nous présentons donc les deux hypothèses et nous nous intéressons au cas plus réaliste de politiques mixtes prix du carbone/infrastructures :

- Dans les quadrants sud, où seuls les salaires nominaux sont fonction du rapport de force sur le marché du travail, la réforme présente, sans vraie surprise, un résultat net positif qui croît avec le temps. On est dans un cas de double dividende au sens fort, et ce d'autant plus que la base fiscale sur laquelle on prélève la taxe est large⁵⁶.

⁵⁶ Il ne faut pas ici mésinterpréter ces résultats et en conclure qu'il est inutile de maîtriser la mobilité par des politiques d'infrastructures adéquates puisque ceci conduit à réduire le deuxième dividende de la fiscalité carbone. En dynamique en effet, la non maîtrise de la mobilité force, en cas de non disponibilité de biocarburants, de voitures électriques, ou de moteur à

- Dans les quadrants nord, une quasi indexation des salaires sur le prix du panier de biens interdit certes un double-dividende au sens fort, mais on obtient malgré tout une réduction des coûts très forte en 2050 (de l'ordre de 40%). Ceci permet de maintenir les coûts de la transition à un niveau très faible pendant les trois prochaines décennies dans le quadrant nord-est, et pendant les deux prochaines décennies dans le quadrant nord-ouest.

Le point important est que, même en l'absence de double-dividende au sens fort, une taxe carbone dûment recyclée, en annulant l'essentiel des coûts économiques et sociaux de la transition, laisse du temps pour attendre le déploiement de technologies plus économes en énergie. ***C'est en ce sens qu'elle constitue un lubrifiant de la transition, surtout en contexte de crise, et qu'elle la rend socialement acceptable.*** Ce résultat est essentiellement dû au fait que la montée en puissance de la taxe carbone va de pair avec la montée en puissance des prélèvements pour les retraites, donc avec l'aggravation des distorsions dues à ces prélèvements.

Mais cet exercice confirme aussi que l'harmonisation entre la prise en compte de ces deux enjeux de développement durable que sont le climat et le financement de la protection sociale ne peut elle-même être dissociée de la négociation salariale. Un partage maîtrisé du produit de la taxe entre entreprises et salariés peut en effet faire de la fiscalité carbone, condition nécessaire à une transition réussie vers une croissance 'Facteur 4', un facilitateur important du pivotement vers des systèmes de retraite viables et sans recours accru à l'endettement.

III. La fiscalité carbone, ses modalités et les enjeux d'équité⁵⁷

Le fait qu'une taxe carbone puisse avoir un impact positif sur les indicateurs macroéconomiques comme le PIB, la réduction de la dette publique ou la consommation des ménages, n'empêche pas de grandes inquiétudes sur ses effets distributifs. Ces inquiétudes sont nourries de la perception que l'énergie pèse plus dans le budget des ménages à bas revenu que dans celui des ménages à haut revenu⁵⁸. Mais de même que l'impact macroéconomique des fiscalités carbone dépend de façon cruciale de la modalité de recyclage du produit de la taxe, on peut se demander si tel n'est pas le cas pour les effets redistributifs.

La question du partage équitable du fardeau comme des bénéfices de politiques climatiques renvoie de fait à deux problèmes légèrement distincts. Le premier porte sur la distribution des revenus *stricto sensu* : ces politiques auront-elles un impact régressif ou, au contraire, contribueront-elles à réduire les inégalités ? Le second porte sur la vulnérabilité des ménages les plus modestes ; une réduction de consommation effective de 5%, par exemple, peut affecter gravement le bien-être d'un ménage modeste en le contraignant à réduire sa consommation de biens essentiels, alors qu'une réduction de 10% sera moins douloureusement absorbée par les ménages riches.

C'est autour de ces questions que s'exacerbe la tension entre les coûts tels qu'ils sont perçus par le consommateur—contribuable direct de la taxe—et la réalité de la distribution des coûts et bénéfices ultimes : une analyse en équilibre général devient cruciale pour détecter les fausses impressions. Ainsi, les accroches médiatiques présentent la taxation des entreprises comme plus 'juste' que celle des salariés, alors que la taxe levée sur les entreprises pourra être incorporée dans le prix des biens et *in fine* payée par le salarié-consommateur, tout en dégradant la compétitivité des productions domestiques, donc l'emploi. Il faut souligner en outre l'absence de lien mécanique entre baisse des inégalités et amélioration de la situation des plus défavorisés : une taxe qui réduit les écarts de revenu peut réduire la consommation des couches défavorisées si elle s'accompagne d'une perte globale de croissance, alors qu'une taxe creusant les inégalités peut améliorer leur situation en cas de double-dividende fort.

⁵⁷ Nous limiterons les analyses de ce chapitre à la distribution des coûts et des bénéfices économiques de la réforme sans traiter de la distribution de son bénéfice environnemental. Une mesure sera dite 'régressive' lorsque son coût économique est supporté disproportionnellement par les couches les plus vulnérables, et 'progressive' dans le cas inverse. Les mêmes termes seront utilisés dans le cas d'un bénéfice économique net (la mesure sera qualifiée de 'régressive' si ce sont les ménages les plus favorisés qui en touchent une part disproportionnée, *etc.*). Nous aurions pu nous interroger sur l'impact sur ce que les économistes appellent le « revenu permanent » des ménages, qui prend en compte tout leur « cycle de vie », et la décroissance de leur utilité marginale du revenu. Nous ne nous engagerons pas dans cette voie car ce n'est pas là que se trouve la source des malentendus principaux ; ceux-ci, en effet, viennent des questions de propagation des effets et d'incidence fiscale. Le lecteur gardera cependant à l'esprit qu'une hausse donnée des revenus entraîne une progression du bien-être d'autant plus faible que le ménage qui en bénéficie est riche—dans une mesure de fait mécaniquement dépendante des formes fonctionnelles éventuellement retenues pour la description des utilités.

⁵⁸ Bosquet (2000) souligne cependant que ce n'est pas systématique, Hassett *et al.* (2007) que les résultats peuvent changer selon qu'on prend pour base la consommation ou le revenu courant. Pearson et Smith (1991) étudient 6 pays européens et ne trouvent une corrélation forte entre revenu et dépenses d'énergie que pour l'Irlande. Les travaux sur les pays en développement, plus rares, suggèrent une corrélation faible, voire inversée (Yusuf et Resosudarmo, 2007).

L'analyse par IMACLIM des effets distributifs repose sur une désagrégation du secteur institutionnel des ménages des comptes nationaux en vingt classes de revenu (Combet, 2007). Les ménages sont ordonnés du plus démuné au plus favorisé selon leur niveau de vie économique défini, suivant l'INSEE, comme le revenu disponible par unité de consommation (1 UC est attribuée au premier adulte du ménage, 0,5 UC aux autres personnes de 14 ans et plus, et 0,3 UC aux moins de 14 ans, selon l'échelle d'équivalence de l'OCDE).

L'évolution du revenu de chaque vingtile est déterminée en amont par les évolutions du niveau et de la composition de la richesse nationale perçue par le secteur des ménages.

Dans l'économie domestique, l'origine des revenus est la création de valeur ajoutée au sein des unités de production à laquelle s'ajoute le solde des revenus échangés avec l'extérieur. Les opérations de répartition déterminent ensuite le revenu disponible des trois catégories d'agents nationaux (ménages, administrations publiques et sociétés) et le solde extérieur avec le reste du monde. Elles débutent par le partage 'primaire' de la valeur ajoutée effectué au sein des structures productives et se terminent par les opérations de distribution 'secondaire' du revenu (redistribution opérée par les administrations publiques, versements d'intérêts et de dividendes nets, transferts directs, etc.). Au total, IMACLIM-S trace l'évolution de 7 catégories de revenus (revenus d'activité des salariés et des indépendants, revenus nets du patrimoine financier, revenus réels et fictifs du patrimoine immobilier, transferts au titre de la retraite, du chômage, et des autres assurances sociales, et transferts directs entre agents).

Bien évidemment, la grande diversité et complexité des déterminants des inégalités de revenu des ménages nécessitent un certain nombre d'hypothèses simplificatrices.

Les évolutions agrégées des catégories de revenus sont transmises à chaque vingtile selon la composition de son revenu disponible. Par exemple, si une réforme induit une hausse de la valeur ajoutée au profit des revenus du patrimoine, ce sont les ménages des vingtiles les plus riches, créditeurs, qui en bénéficieront le plus ; inversement, les ménages plus démunis seront plus sensibles à une variation de la masse des transferts sociaux. A l'exception des revenus d'activité et des allocations chômage, les clefs de répartition présidant à cette transmission sont constantes et construites à partir des données microéconomiques de l'enquête Budget des familles (BDF) de 2001 de l'INSEE, qui détaille la composition des ressources et des emplois de 10 305 ménages français.

La répartition des revenus d'activité et de la masse des allocations chômage est moins immédiate. Les variations d'emploi provoquées par les réformes fiscales carbone sont distribuées en tenant compte à la fois de l'hétérogénéité des taux de chômage des classes de revenu (indicateur de leur « employabilité »), et de leur taux de cotisation sociale. En effet, une baisse des cotisations sociales aura peu d'effet pour une grande partie des emplois peu qualifiés, qui en sont largement exonérés. Pour chaque individu, le passage du chômage à l'activité ou de l'activité au chômage s'accompagne d'une perte ou d'un gain de revenu qui est propre à la catégorie sociale auquel il appartient et qui correspond aux valeurs moyennes observées en 2001. Bien entendu, la masse des allocations chômage perçues par chacune des classes est fonction de son effectif de chômeurs, mais aussi de la réévaluation de l'indemnité, indexée sur le salaire moyen.

Enfin, les ménages consomment et investissent une proportion fixe de leur revenu disponible brut après s'être acquittés des impôts directs. Le solde net de l'épargne après investissement est prêté ou emprunté selon qu'il est positif ou négatif ; en contrepartie la position financière nette des classes évolue, et avec elle leurs revenus nets du patrimoine (qui peuvent être négatifs lorsque les ménages sont endettés).

En référence les 3 consommations décrites (carburants, énergie du logement, bien composite) sont ventilées entre classes selon les données de l'enquête BDF. Les comportements de consommation en réaction aux réformes testées sont supposés homogènes quel que soit le niveau de revenu ; ils sont décrits par :

- les élasticités aux prix propres et au revenu des deux consommations d'énergie qui prévalent aux consommations de référence. Ces élasticités dérivent d'une économétrie de la demande agrégée d'énergie entre 1985 et 2007.
- des asymptotes sur les consommations finales des deux biens énergétiques, calibrées sur l'hypothèse que le besoin incompressible de chacune des classes est identique, égal à 80% de la consommation réelle de la classe la plus économe.

Encart 5 Les déterminants des effets distributifs dans le modèle IMACLIM-S

Les développements qui suivent s'appuient sur les résultats numériques d'une version du modèle IMACLIM-S qui comporte une désagrégation des ménages en 20 classes de niveau de vie, ainsi qu'une description relativement détaillée de la répartition du revenu national entre ces 20 classes, les entreprises, les administrations publiques et le reste du monde (Encart 5, on se reportera comme

précédemment à Gherzi et Thubin (2009) pour la formalisation mathématique du modèle). Par souci de clarté cependant, nous présenterons les résultats agrégés en cinq fractiles seulement : les 5% des ménages les plus ‘pauvres’, les 30% ‘modestes’, les 30% ‘médians’, les 30% ‘aisés’, et les 5% les plus ‘riches’.

III.1. Équité-efficacité : la nature des tensions

Un des points difficiles de l’analyse économique est celui de la séparabilité entre équité et efficacité. Cette séparabilité est assurée en théorie dans un monde dit ‘de premier rang’ ; dans ce cas, l’objectif d’une ‘bonne politique’ peut se limiter à maximiser une croissance, dont il est garanti que les fruits pourront être distribués de toute manière souhaitée dans un second temps⁵⁹. Mais une telle séparabilité est bien moins évidente dans le monde réel (de ‘second rang’) dès lors qu’on prend en compte les effets d’équilibre général. En effet, toute redistribution non marginale des revenus affecte les comportements d’épargne et de consommation des ménages, de même que leur offre de travail, ceci à un niveau suffisant pour transformer les équilibres macroéconomiques et la croissance.

Comme précédemment nous nous concentrerons sur l’option du maintien du ratio de la dette publique au PIB (RDPC). Bien évidemment, les deux options budgétaires de maintien de la pression fiscale (PFC) ou des autres taux de fiscalité (AFC), en introduisant une priorité plus ou moins importante à la réduction du poids de la dette publique, diminuent les marges de manœuvre pour des politiques redistributives. Nous les laissons de côté pour nous concentrer sur les mécanismes, mais nous y reviendrons au moment de présenter des solutions de compromis, en considérant un même objectif de réduction du poids de la dette.

En premier lieu, on observe que la fiscalité carbone induit des variations de la consommation effective totale fortement hétérogènes selon les classes de ménages : de +1,5% à +4,8% (Tableau 12), confirmant que ce sont les ménages les plus riches qui bénéficient le plus du dispositif. Ils voient croître de 0,2 points leur part dans le revenu disponible total des ménages, alors que les autres couches la voient diminuer, en particulier la couche médiane (avec une perte de 0,1 points).

On retrouve en fait derrière ce résultat l’effet régressif de la taxe carbone, avant prise en compte de tout impact du recyclage et d’effets d’équilibre général. En effet, en revenant à une analyse en équilibre partiel, à revenus nominaux constants, prix du bien composite inchangé et après ajustement de la consommation d’énergie des ménages, on voit que la diminution de consommation de bien composite subie par les ménages pauvres et modestes est pratiquement deux fois supérieure à celle subie par les plus riches (Tableau 13). Ceux-ci s’acquittent certes de prélèvement environ deux fois plus élevés que ceux des plus pauvres mais la part de leur budget consacrée à l’énergie est inférieure d’environ 60% (Figure 11). La part budgétaire des dépenses énergétiques de chaque fractile (Figure 12) permet en outre de comprendre pourquoi le pouvoir d’achat des plus démunis n’est pas plus touché que celui des couches modestes, plus dépendantes des énergies fossiles (elles sont motorisées à 80% contre 65%). En revanche, c’est bien la consommation de bien composite des plus pauvres qui diminue le plus fortement (-6,6%) ceci parce que ces ménages, plus contraints par leurs besoins

⁵⁹ En vertu de ce que les économistes appellent le deuxième théorème du bien-être : Arrow (1951) et Debreu (1954).

essentiels en énergie, sont aussi moins flexibles. Au total, *la vulnérabilité à la taxe carbone relève bien du cumul entre bas revenu et dépendances aux énergies fossiles.*

Recyclage		Baisse des cotisations
Option budgétaire		RDPC
Produit intérieur brut réel		+2,1%
Prix du composite		-1,2%
Emploi total		+4,1%
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	+1,5%
	Ménages modestes (F5-35)	+1,7%
	Ménages médians (F35-65)	+1,3%
	Ménages aisés (F65-95)	+2,3%
	Ménages riches (F95-100)	+4,8%
	TOTALE	+1,8%
		Variation en pts de pourcentage
Part du revenu disponible des ménages	Ménages pauvres (F0-5)	-0,0
	Ménages modestes (F5-35)	-0,0
	Ménages médians (F35-65)	-0,1
	Ménages aisés (F65-95)	-0,1
	Ménages riches (F95-100)	+0,2

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant.

F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 12 Impacts distributifs d'une taxe de 400€/tCO₂ recyclée en baisse des cotisations, ratio de la dette publique au PIB constant (RDPC)

Revenu disponible des ménages		id.
Pouvoir d'achat du revenu disponible avec GEE	TOTAL	-4,3%
Pouvoir d'achat du revenu disponible hors GEE	Ménages pauvres (F0-5)	-4,8%
	Ménages modestes (F5-35)	-4,9%
	Ménages médians (F35-65)	-4,9%
	Ménages aisés (F65-95)	-4,0%
	Ménages riches (F95-100)	-3,2%
	TOTAL	-4,3%
Consommation de composite en volume avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	-6,6%
	Ménages modestes (F5-35)	-6,1%
	Ménages médians (F35-65)	-5,3%
	Ménages aisés (F65-95)	-4,2%
	Ménages riches (F95-100)	-3,5%
	TOTALE	-4,8%

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant.

F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 13 Impacts distributifs d'une taxe de 400€/tCO₂ en équilibre partiel après réduction des consommations d'énergies

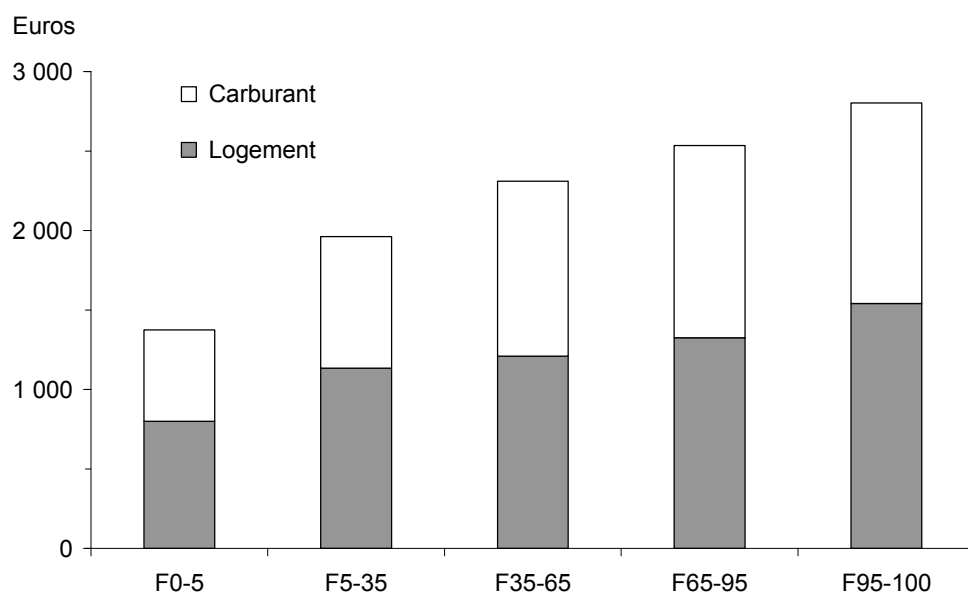


Figure 11 Dépenses énergétiques annuelles des ménages par fractile de niveau de vie

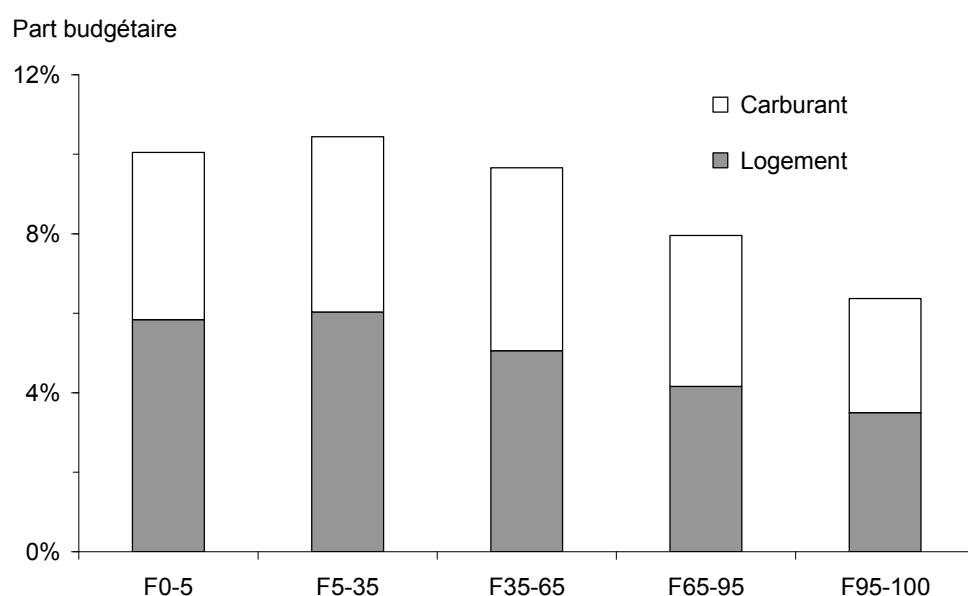


Figure 12 Part budgétaires énergétique par fractile de niveau de vie

Il ressort principalement de ces deux analyses (Tableau 12, Tableau 13) que les effets d'équilibre général ne parviennent pas à renverser le profil des effets distributifs, même si bien sûr ils augmentent le niveau général de la consommation. Cependant, le fait que la réforme engendre un surcroît d'activité économique suggère qu'on pourrait, dans un même temps, modifier le dispositif pour en redistribuer les fruits plus équitablement. En d'autres termes, l'application sans correctif du couple taxe carbone-baisse des cotisations sociales est inégalitaire mais, en même temps, libère des marges de manœuvre qui pourraient en partie être utilisées pour corriger ces inégalités.

Nous allons voir que l'opération est plus complexe qu'il n'y paraît, simplement parce que la façon de redistribuer les revenus de la taxe n'est pas neutre quant à la taille du surcroît économique lui-même, comme nous nous y attendions. Mais avant de rentrer dans les mécanismes qui lient l'un et l'autre, il est utile de se placer dans l'hypothèse polaire où une préférence forte pour l'équité amènerait à verser l'intégralité du produit de la taxe aux ménages (y compris les montants prélevés sur la production), sous la forme d'allocations universelles égalitaires⁶⁰. L'enveloppe de ces allocations sera néanmoins modulée de manière à respecter l'option budgétaire de constante du ratio de la dette publique au PIB (RDPC).

Recyclage		Allocation universelle
Option budgétaire		RDPC
Produit intérieur brut réel		-0,8%
Prix du composite		+4,3%
Emploi total		+0,4%
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	+6,2%
	Ménages modestes (F5-35)	+3,4%
	Ménages médians (F35-65)	+0,6%
	Ménages aisés (F65-95)	-0,8%
	Ménages riches (F95-100)	-0,4%
	TOTALE	+0,4%
		Variation en pts de pourcentage
Part du revenu disponible des ménages	Ménages pauvres (F0-5)	+0,1
	Ménages modestes (F5-35)	+0,8
	Ménages médians (F35-65)	+0,2
	Ménages aisés (F65-95)	-0,8
	Ménages riches (F95-100)	-0,3

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant.

F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 14 Impacts distributifs d'une taxe carbone de 400€/tCO₂ selon l'option de recyclage par allocation universelle, ratio de la dette publique au PIB constant (RDPC)

Sans surprise, on observe que ce dispositif est fortement progressif (Tableau 14). Les 65% des ménages les plus pauvres voient leur part dans le revenu disponible augmenter de 1,1 points. Ceci permet au fractile des ménages les plus pauvres d'augmenter fortement sa consommation effective (+6,2%) tandis que le fractile supérieur voit la sienne à peine maintenue (+0,4%).

Cependant cette redistribution des revenus se fait dans un contexte de moindre croissance économique (-0,8%) et de faible performance sur l'emploi total (+0,4%) : en l'absence de compensation par baisse des cotisations sociales, la réforme alourdit la fiscalité retombant sur l'appareil productif et provoque donc des hausses de coûts de production, qui se traduisent à la fois par des pertes de compétitivité internationale et des baisses du pouvoir d'achat des revenus nominaux. ***En résumé, le recyclage par allocation universelle permet certes une forte correction des effets***

⁶⁰ Le montant est égalitaire par unité de consommation, ce qui revient selon la définition de l'INSEE, à donner 0,5 fois plus à partir du second adulte et pour chaque adulte supplémentaire de plus de 14 ans, et 0,3 fois plus pour chaque enfant supplémentaire de moins de 14 ans.

distributifs de la taxe, mais provoque une baisse du PIB et réduit considérablement les gains d'emploi potentiel en alourdissant la pression fiscale sur le système productif national.

III.2. Croissance et redistribution : les mécanismes sous-jacents

Pour comprendre les mécanismes en jeu, partons du constat que la variation des revenus des ménages dépend de trois facteurs : le poids de la taxe acquittée (T_C), les compensations par redistribution directe (D) et l'impact des ajustements macroéconomiques (M), qui déterminent les revenus du travail, les revenus de transferts qui leur sont indexés, et les revenus de la propriété.

Recyclage	Fractiles	ΔRDB^*		T_C	D	M
Baisse des cotisations	F0-5	+6,5% (-1,8%)	=	-5,7%	-	+12,1%
	F5-35	+6,8% (-1,2%)	=	-4,1%	-	+10,9%
	F35-65	+6,5% (-1,2%)	=	-3,8%	-	+10,3%
	F65-95	+6,8% (+0,8%)	=	-3,0%	-	+9,8%
	F95-100	+8,8% (+4,0%)	=	-1,7%	-	+10,5%
	ENSEMBLE	+7,0% (+1,9%)	=	-3,3%	-	+10,3%
Allocation universelle	F0-5	+19,9% (+6,2%)	=	-5,8%	+22,8%	+2,8%
	F5-35	+15,2% (+2,2%)	=	-4,1%	+13,5%	+5,8%
	F35-65	+10,9% (-1,5%)	=	-3,8%	+9,2%	+5,5%
	F65-95	+7,9% (-2,6%)	=	-3,0%	+5,8%	+5,1%
	F95-100	+7,7% (-1,7%)	=	-1,7%	+2,8%	+6,5%
	ENSEMBLE	+10,1% (+0,3%)	=	-3,3%	+7,9%	+5,5%

L'impact ultime de la réforme sur le revenu disponible brut nominal après impôt (ΔRDB) est décomposé en plusieurs effets : effet de la taxe carbone acquittée (T_C), effet des compensations directes (D), effet des ajustements macroéconomiques (M).

F## : fractiles de niveau de vie (F0-5 rassemble les 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

* La variation réelle (déflatée d'indices des prix à la consommation spécifiques) est donnée en italique entre parenthèses.

Tableau 15 Décomposition de la variation de revenu nominal des ménages induite par deux dispositifs de fiscalité carbone à 400€/tCO₂, ratio de la dette au PIB constant (RDPC)

Une décomposition de l'impact total en ces trois effets montre clairement que, dans l'hypothèse centrale d'une baisse des cotisations sociales (Tableau 15, partie haute), le caractère régressif de la taxe carbone (colonne T_C) n'est pas compensé par la distribution du surplus créé par le recyclage dans une baisse des cotisations sociales (M). Certes, M augmente fortement les revenus nominaux des couches défavorisées, mais en raison d'une augmentation plus grande de leur facture énergétique, les 5% des ménages les plus pauvres se retrouvent avec une moindre hausse de leur revenu disponible brut nominal, et une baisse de leur revenu réel, plus forte d'ailleurs que celle enregistrée par les ménages pauvres et médians.

La distribution de M entre les diverses couches sociales s'explique à partir de la structure de base des revenus (Tableau 16). Deux sources de revenus sont directement indexées sur la croissance :

ceux de la propriété (patrimoine financier et immobilier), et un ensemble hétérogène « d'autres revenus » comprenant les revenus réels ou imputés des loyers⁶¹. En revanche les revenus d'activité et les transferts sociaux sont, eux, moins mécaniquement liés au PIB : dans l'hypothèse d'une hausse de l'activité, les premiers croissent quasi-systématiquement plus que le PIB, principalement en raison de la réduction du chômage, qui fait plus que compenser le fait que les salaires nominaux croissent moins que le PIB (leur élasticité au taux de chômage n'est que de 10%) ; les seconds croissent moins que le PIB parce qu'ils sont indexés sur ces mêmes salaires, et qu'ils incluent des allocations chômage en diminution.

On comprend alors pourquoi le fractile supérieur est spontanément bénéficiaire d'une forte croissance : la part de ses revenus indexée sur la croissance est de 30%, contre 20% pour les 3 fractiles centraux. Ces derniers voient leur revenu disponible brut évoluer dans des proportions comparables, mais il n'y a pas de hiérarchie sur l'axe riches /pauvres. On note par exemple la fragilité des couches moyennes. Celles-ci n'ont en effet que 20% de leurs revenus indexés sur le PIB et bénéficient moins de la hausse de l'emploi et des salaires que les couches défavorisées parce que, leur taux de chômage étant nettement plus bas, une plus petite fraction de cette population bénéficie du surcroît de revenu entraîné par le passage d'une situation de chômeur à une situation d'actif. Dans le même temps elles consacrent aux achats d'énergie une part comparable de leur budget, proche de celle des couches défavorisées. Celles-ci bénéficient moins directement de la baisse des cotisations sociales (leurs taux effectifs de cotisation ayant été beaucoup réduits par des réformes successives) mais plus fortement de la hausse d'activité parce qu'elles ont un taux de chômage *ex ante* bien plus fort.

	Revenus d'activité	Allocations chômage	Autres transferts sociaux	Revenus de la propriété	Autres revenus
F0-5	19%	6%	45%	6%	23%
F5-35	35%	5%	41%	4%	15%
F35-65	52%	3%	27%	6%	13%
F65-95	58%	2%	19%	10%	11%
F95-100	54%	1%	14%	18%	12%
ENSEMBLE	52%	3%	24%	9%	13%

Source : INSEE, Enquête Budget des Familles 2001.

La majeure partie des autres revenus correspond aux loyers réels des propriétaires louant et aux loyers imputés des propriétaires occupants, ils comprennent aussi les transferts directs reçus par les ménages issus d'autres ménages, des associations sans but lucratif, des sociétés et du reste du monde.

F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 rassemble les 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 16 Hétérogénéité des structures de revenu disponible brut nominal après impôt

C'est ce lien entre ajustement macroéconomique et formation des revenus qui explique qu'une partie de l'effet redistributif de la compensation directe par allocation universelle (Tableau 15, partie basse) soit gommé par une moindre croissance des revenus des couches les plus défavorisées, qui voient leur situation se dégrader du point de vue de l'emploi. Au total cependant, le paramètre numériquement important dans cette configuration reste la compensation directe (D), qui joue dans un sens puissamment égalitaire : l'allocation universelle identique versée au titre de la compensation constitue une manne 8 fois supérieure pour le premier fractile que pour le cinquième.

⁶¹ Dans la réalité de ces dernières années l'élasticité de ces revenus à la croissance était même plutôt supérieure à 1.

IV. Vers des compromis efficaces et équitables

Nous allons dans cette section mobiliser l'ensemble des éléments de l'analyse précédente, pour rechercher les conditions d'un compromis entre les trois dimensions dont nous avons vu qu'elles étaient spontanément contradictoires :

- la maximisation du niveau d'activité et de la consommation courante ;
- la réduction du poids de la dette publique dans le PIB ;
- la non aggravation voire la réduction des inégalités de revenu.

Pour ce faire, nous nous concentrerons tout d'abord sur l'axe équité-efficacité en examinant les résultats de trois dispositifs qui, tout en préservant le signal prix fondamental à la réforme, sont soutendus par trois logiques différentes :

- Donner un crédit d'impôt à l'ensemble des ménages, identique, défini d'après un niveau de besoins essentiels en énergie correspondant *de facto* à 56% des besoins énergétiques des 5% des ménages les plus pauvres (Encart 6). Ce dispositif favorise le pouvoir d'achat des couches défavorisées qui consacrent à ces besoins essentiels une part supérieure de leurs revenus.

On entend par 'besoin essentiel' pour un service énergétique le niveau de consommation de ce service que l'on considère être de première nécessité. L'exemple présenté ci-dessous repose sur l'exonération d'un besoin essentiel en mobilité automobile défini comme la quantité de carburant nécessaire en moyenne aux trajets annuels domicile-travail—afin de prendre en compte la situation de ménages pauvres captifs, du fait de leur domiciliation et de leur lieu de travail, de l'usage de l'automobile. Le tableau ci-dessous décrit les données utilisées pour l'estimation de cette quantité, exprimée en TEP (unité énergétique du modèle IMACLIM), ainsi que leurs sources.

Donnée	Valeur	Source
Trajet moyen domicile-travail	7,9 km	INSEE
Temps annuel de travail des salariés	214 jours	INSEE
<i>Trajet annuel domicile-travail</i>	<i>3 381 km</i>	<i>(Calcul)</i>
Consommation moyenne des véhicules particuliers	7,16 litres aux 100 km	INSEE
<i>Consommation annuelle domicile-travail</i>	<i>242 litres</i>	<i>(Calcul)</i>
Contenu énergétique moyen des carburants	$8,18 \cdot 10^{-4}$ TEP par litre	INSEE (recomp.)
<i>Base d'exonération des carburants</i>	<i>0,198 TEP</i>	<i>(Calcul)</i>

Le calcul ainsi effectué peut bien évidemment être affiné, aisément différencié (tissu urbain, offre d'infrastructures routières ou de transport public, etc.) et étendu aux services énergétiques dans le logement (consommations énergétiques pour atteindre un niveau d'éclairage et de température plancher, et d'utilisation minimale des équipements ménagers).

Encart 6 **Un principe de calcul de 'besoin essentiel' énergétique :
le cas de l'automobile**

- Contourner la querelle sur le partage des coûts entre système productif et consommateurs, en redistribuant aux ménages sous forme d'allocation universelle le produit de la taxe prélevée sur leurs consommations, et en affectant à la baisse des prélèvements sur le travail celui de la taxe prélevée sur les entreprises.

- Restreindre le crédit d'impôt du premier dispositif aux 80% des ménages les moins riches et prendre des mesures complémentaires pour les catégories de ménages vulnérables qui cumulent pauvreté et dépendances aux énergies fossiles (consommateurs « captifs »). Ces mesures complémentaires seront décroissantes avec le revenu et financées par le surplus budgétaire qui reste disponible. Nous ne rentrons pas dans le détail de ces aides mais on peut songer à des financements de programmes de mise à disposition accélérée d'équipements efficaces en énergie (bâtiment, chauffage, électroménager) ou à des décotes sur le prix des transports publics.

Comme l'arbitrage sur l'utilisation du surplus dépend aussi du niveau d'exigence retenu quant à la gestion de la dette publique, nous présentons les performances des trois dispositifs en imposant soit une constance du ratio de la dette publique au PIB (RDPC), soit une réduction de 10% de ce ratio (RDP-10%). Les indices T et CS seront utilisés pour marquer, respectivement, une affectation du surplus à une hausse des transferts, ou à une baisse des cotisations sociales. Nous comparerons systématiquement les résultats obtenus dans cette section à ceux de l'hypothèse RDPC de notre cas central, sans compensation pour la taxe, avec recyclage intégral du surplus dans une baisse des cotisations sociales (section II.1.2).

IV.1. Crédit d'impôt sur les besoins essentiels : une amélioration réelle mais limitée

L'option d'un crédit d'impôt sur les besoins essentiels pallie de façon notable les effets régressifs du dispositif taxe carbone-baisse des cotisations (Tableau 17). Les couches les plus défavorisées voient ainsi leur consommation effective progresser de 2,4% par rapport à la référence 2004 dans le cas RDPC_{CS}, contre +1,5% sans crédit d'impôt (Tableau 12). Le coût en croissance de l'exonération des besoins essentiels, qui limite le montant disponible pour une baisse des cotisations sociales donc du coût de production du bien composite, reste en outre modéré : on obtient ainsi un gain de 1,7% de PIB, contre 2,1% hors crédit d'impôt, et cette croissance est suffisante pour entraîner mécaniquement une hausse des revenus des couches les plus aisées qui reste plus importante que celle des couches défavorisées (+4,0% contre +2,4% au lieu de +4,8% contre +1,5% sans crédit d'impôt). En revanche, dans l'option RDP-10%_{CS}, un moindre gain d'activité réduit encore l'écart (+2,7% contre +1,4%).

Compensation directe aux ménages		Crédit d'impôt sur BE	
Recyclage du solde des recettes		Baisse des cotisations	
Utilisation du « surplus budgétaire »		Baisse des cotisations	
Option budgétaire		RDPC _{CS}	RDP-10% _{CS}
Produit intérieur brut réel		+1,7%	+1,0%
Prix du composite		-0,4%	-0,6%
Emploi total		+3,6%	+2,9%
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	+2,4%	+1,4%
	Ménages modestes (F5-35)	+2,0%	+1,0%
	Ménages médians (F35-65)	+1,2%	+0,2%
	Ménages aisés (F65-95)	+1,8%	+0,8%
	Ménages riches (F95-100)	+4,0%	+2,7%
	TOTALE	+1,6%	+0,6%
Variation en pts de pourcentage			
Part du revenu disponible des ménages	Ménages pauvres (F0-5)	+0,0	+0,0
	Ménages modestes (F5-35)	+0,1	+0,1
	Ménages médians (F35-65)	-0,1	-0,1
	Ménages aisés (F65-95)	-0,2	-0,2
	Ménages riches (F95-100)	+0,1	+0,1

BE : besoins essentiels
PFC : pression fiscale constante
RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant
GEE : gain d'efficacité énergétique
F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 17 Impacts distributifs d'une taxe de 400€/tCO₂ avec crédit d'impôt sur les besoins essentiels et deux options de politique budgétaire

Notons la fragilité confirmée de la couche médiane, qui voit sa situation s'améliorer de façon négligeable dans l'option RDPC-10%_{CS}. Ceci est dû au fait qu'un niveau d'activité qui s'accroît moins que dans l'option sans compensation et dans l'option RDPC_{CS} avec compensation, ne génère plus suffisamment de revenus additionnels pour les couches moyennes, dont le pouvoir d'achat bénéficie moins du crédit d'impôt, dont la part budgétaire de l'énergie est plus élevée, et qui ont un matelas de transferts moins épais.

IV.2. Recyclage mixte allocation universelle et cotisations sociales : une performance macroéconomique entamée

Examinons maintenant l'hypothèse mixte d'une baisse des cotisations sociales par recyclage de la taxe carbone levée sur la production, et d'allocation universelle aux particuliers par recyclage de la taxe carbone levée sur la consommation des ménages. Ce dispositif (Tableau 18) garde une partie essentielle de l'avantage distributif de l'allocation universelle généralisée. En conséquence, c'est bien la consommation effective des ménages pauvres et modestes qui s'accroît le plus quelle que soit l'option de gestion de la dette. Mais ce sont toujours les ménages médians et aisés qui bénéficient le moins de la réforme (on notera toujours une résistance de la part du vingtile supérieur dans le revenu disponible des ménages et une hausse de leur consommation supérieure à celle des ménages médians et aisés).

Compensation directe aux ménages		Allocation universelle (montants prélevés sur les ménages)	
Recyclage du solde des recettes		Baisse des cotisations (montants prélevés sur la production)	
Utilisation du « surplus budgétaire »		Baisse des cotisations	
Option budgétaire		RDP _{C_{CS}}	RDP-10% _{C_{CS}}
Produit intérieur brut réel		+1,0%	+0,3%
Prix du composite		+0,9%	+0,7%
Emploi total		+2,7%	+1,9%
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	+3,6%	+2,6%
	Ménages modestes (F5-35)	+2,5%	+1,5%
	Ménages médians (F35-65)	+1,0%	+0,1%
	Ménages aisés (F65-95)	+1,1%	+0,1%
	Ménages riches (F95-100)	+2,7%	+1,4%
	TOTALE	+1,3%	+0,2%
Variation en points de pourcentage			
Part du revenu disponible des ménages	Ménages pauvres (F0-5)	+0,1	+0,1
	Ménages modestes (F5-35)	+0,3	+0,3
	Ménages médians (F35-65)	-0,0	+0,0
	Ménages aisés (F65-95)	-0,4	-0,4
	Ménages riches (F95-100)	+0,0	-0,0

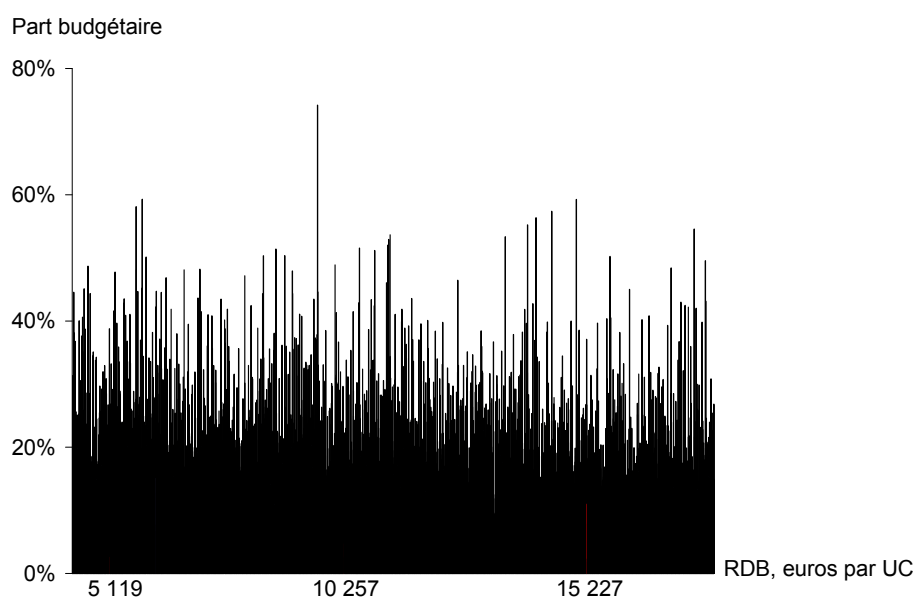
PFC : pression fiscale constante
RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant
GEE : gain d'efficacité énergétique
F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 18 Impacts distributifs d'une taxe carbone de 400€/tCO₂, recyclage mixte et deux options de politique budgétaire

Les mécanismes à l'œuvre dans la perte d'efficacité globale (gain de PIB de +1,0% contre 2,1% dans l'option RDPC centrale) provoquée par ce dispositif d'un recyclage mixte sont ceux qui ont été mis en évidence précédemment. Lorsqu'il n'y a plus de transferts vers l'appareil de production de la fiscalité carbone prélevée sur les revenus non salariaux des ménages, les prix de production augmentent (+0,9% en RDPC_{CS} contre -1,2% précédemment) et l'effet vertueux de la hausse de l'emploi et de la hausse des salaires nominaux, affaibli déjà par le rétrécissement de la base sur laquelle on peut financer une baisse des cotisations sociales, est contrecarré par l'effet dépressif de la dégradation de la compétitivité internationale.

En d'autres termes un recyclage mixte, qui paraît spontanément comme l'option la plus aisée à négocier, aboutit à une performance économique positive mais moindre par rapport au recyclage complet de la taxe sous forme de baisse des cotisations sociales. On peut légitimement se demander si son avantage distributif par rapport à la solution crédit d'impôt est suffisant pour être payé d'un coût macroéconomique somme toute significatif.

Cette question mérite d'autant plus d'être posée que, en se focalisant sur l'hétérogénéité des niveaux de revenu, on oublie l'hétérogénéité des comportements énergétiques à chaque niveau de revenu (Figure 13), dont l'enseignement central est qu'on ne peut apprécier les effets distributifs d'une taxe carbone sur le seul axe riche-pauvre.



Source : Combet (2007) sur données de l'enquête Budget des familles 2000-2001, INSEE.

Figure 13 Part de l'énergie dans le budget de 10 305 ménages français selon leur niveau de vie

Derrière cette forte dispersion se trouvent des facteurs aussi divers que les climats locaux, la situation spatiale (ruralité, proximité de transports en commun, distance au centre ville ou au lieu de travail), le type d'habitat (appartement, maison isolée) ou le type d'équipement de chauffage. La conséquence immédiate en est qu'*une redistribution strictement égalitaire des produits de la taxe carbone risque en définitive d'être inéquitable*.

IV.3. Ciblage du crédit d'impôt et mesures complémentaires : accompagner la sortie de la dépendance énergétique

Les deux dispositifs qui précèdent restent insuffisants car les couches supérieures récupèrent spontanément une part plus importante de l'amélioration de la performance macroéconomique alors que les couches moyennes n'en bénéficient que très peu. Examinons maintenant l'effet d'un troisième dispositif qui restreint le crédit d'impôt aux 80% des ménages les moins riches et prend des mesures complémentaires décroissantes avec le revenu⁶² (Tableau 19). Des critères variés peuvent être pris en compte : quotient familial, parcours éducatif ou projet professionnel, *etc.* Plusieurs types de mesures peuvent ainsi être retenus ou combinés : programmes prioritaires de soutien aux économies d'énergie, programmes de logements sociaux durables, baisse de la TVA sur des produits de première nécessité, *etc.*

⁶² Ces mesures complémentaires sont simulées simplement comme une hausse des transferts progressifs existants (autres qu'au titre de la retraite ou du chômage) restreinte aux 80% des ménages les moins riches. Les classes de revenu voient donc leurs transferts augmenter d'un même facteur, à l'exception des ménages appartenant aux 20% les plus riches.

Comme on peut le voir en comparant le Tableau 19 au Tableau 18, ce dispositif est supérieur au recyclage mixte quel que soit le critère considéré : niveau d'activité, consommation effective totale, niveau de consommation des classes de ménages pauvres et moyennes, alors que, on le rappelle, la comparaison recyclage mixte-crédit d'impôt généralisé donnait un résultat plus ambigu, le second étant inférieur au premier du point de vue de l'équité.

Ce dispositif est plus favorable aux couches défavorisées que le crédit d'impôt généralisé (de +2,4 à +4,0% de consommation effective) et améliore la consommation effective des classes moyennes : quelle que soit l'exigence retenue quant à la gestion de l'endettement, elle progresse davantage qu'avec les deux dispositifs précédents (+0,4 à +1,3% contre +0,2 à +1,2% dans le cas du crédit d'impôt généralisé et +0,1 à +1,0% dans le cas du recyclage mixte).

Ce résultat vient du fait qu'un meilleur ciblage des mesures redistributives permet de bonnes performances sur ce plan, sans trop amoindrir le cercle vertueux sur l'activité. Le PIB et l'emploi augmentent tout de même légèrement moins que dans le cas du crédit d'impôt généralisé (+0,9 à +1,4% contre +1,0 à +1,7% pour le PIB, et +2,7 à +3,2% contre +2,9 à +3,6% pour l'emploi.) Ceci est dû au fait que moins de ressources sont consacrées au dispositif de crédit d'impôt (les 20% des ménages les plus riches n'en bénéficient plus), alors que l'intégralité du surplus budgétaire est affectée au financement des mesures complémentaires retenues et non plus à une baisse additionnelle des cotisations sociales.

Compensation directe aux ménages		Crédit d'impôt sur un besoin essentiel, ciblé	
Recyclage du solde des recettes		Baisse des cotisations sociales	
Utilisation du « surplus budgétaire »		Transferts ciblés	
Option budgétaire		RDPC _T	RDP-10% _T
Produit intérieur brut réel		+1,4%	+0,9%
Prix du composite		+0,2%	-0,3%
Emploi total		+3,2%	+2,7%
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	+4,0%	+2,4%
	Ménages modestes (F5-35)	+3,3%	+1,8%
	Ménages médians (F35-65)	+1,3%	+0,4%
	Ménages aisés (F65-95)	+0,9%	+0,3%
	Ménages riches (F95-100)	+2,7%	+2,0%
	TOTALE	+1,5%	+0,5%
		Variation en pts de pourcentage	
Part du revenu disponible des ménages	Ménages pauvres (F0-5)	+0,1	+0,0
	Ménages modestes (F5-35)	+0,5	+0,3
	Ménages médians (F35-65)	+0,0	+0,0
	Ménages aisés (F65-95)	-0,6	-0,4
	Ménages riches (F95-100)	-0,0	+0,0

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant

GEE : gain d'efficacité énergétique

F## : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 19 Impacts distributifs d'une taxe de 400€/tCO₂, recyclage de compromis et deux options de politique budgétaire

Néanmoins, ce dispositif implique un plus haut niveau de pression fiscale puisque le surplus budgétaire ne sert plus à baisser un autre impôt mais à financer de nouvelles dépenses publiques (les

mesures complémentaires progressives). Avec une pression fiscale qui augmente de 0,1 point de pourcentage (cf. Tableau 51 p.130), il viole donc une règle respectée jusqu'ici. Mais cette violation très légère facilite la gestion de la transition énergétique.

Soulignons que nous ne sommes pas entrés dans le détail pratique de ces mesures. À travers ces simulations, nous cherchions seulement à vérifier les ordres de grandeur numériques par lesquels de telles mesures pourraient conduire à une fiscalité carbone progressive en termes de redistribution des revenus tout en restant positive pour la croissance et l'emploi.

Ces principes généraux de compensation peuvent ouvrir sur plusieurs pistes d'application concrète, visant à cibler davantage les populations et les besoins des plus vulnérables, en raffinant les critères d'attribution des mesures complémentaires et en diversifiant les paramètres entrant dans le calcul des besoins essentiels en services énergétiques (localisations, climats, *etc.*).

Un équilibre doit simplement être trouvé en comparant les avantages d'une répartition plus inégalitaire du fardeau et le coût administratif de la complexification des règles d'attribution.

IV.4. Une vision d'ensemble de l'état des marges de manœuvre

Pour évaluer les marges de manœuvre qu'offre une taxe carbone dans l'harmonisation des objectifs de croissance économique et d'équité, sous une forte contrainte de baisse des émissions de carbone, nous nous aiderons de diagrammes en quatre dimensions :

- sur l'axe nord-sud deux critères de niveau d'activité économique : l'emploi et la consommation effective totale des ménages ;
- sur l'axe est-ouest, deux critères d'équité : le niveau de consommation du vingtile des ménages les plus pauvres et l'écart de revenu disponible entre le vingtile des ménages les plus riches et celui des ménages les plus pauvres.

La situation historique de 2004, qui donne l'indice 1 sur ces 4 critères, est représentée par un losange en tirets noirs sur chacun des diagrammes. Dans un premier temps on peut simplement visualiser nos résultats précédents à poids de la dette publique inchangé par rapport à 2004 (RDPC) en s'en tenant à la baisse des cotisations sociales, à l'allocation universelle et à notre dernier dispositif de compromis (Figure 14a) :

- Une taxe carbone de 400€/tCO₂ recyclée en baisse des cotisations sociales donne une forte hausse de l'emploi et de la consommation des ménages, une amélioration plus modérée de la consommation des couches défavorisées, mais une aggravation des inégalités de revenu (indice 0,98).
- Verser l'intégralité des recettes aux ménages par allocation universelle aboutit à une amélioration négligeable de l'emploi et de la consommation effective des ménages, mais améliore à la fois le niveau de consommation des plus pauvres (indice 1,06) et resserre très sensiblement les inégalités de revenu (indice 1,11).
- Le dispositif de crédit d'impôt et de mesures compensatoires ciblées outre la baisse des cotisations sociales, préserve l'essentiel des gains d'activité du couple taxe carbone - baisse des

cotisations sociales, tout en améliorant de façon significative la situation des plus pauvres et en resserrant la distribution des revenus.

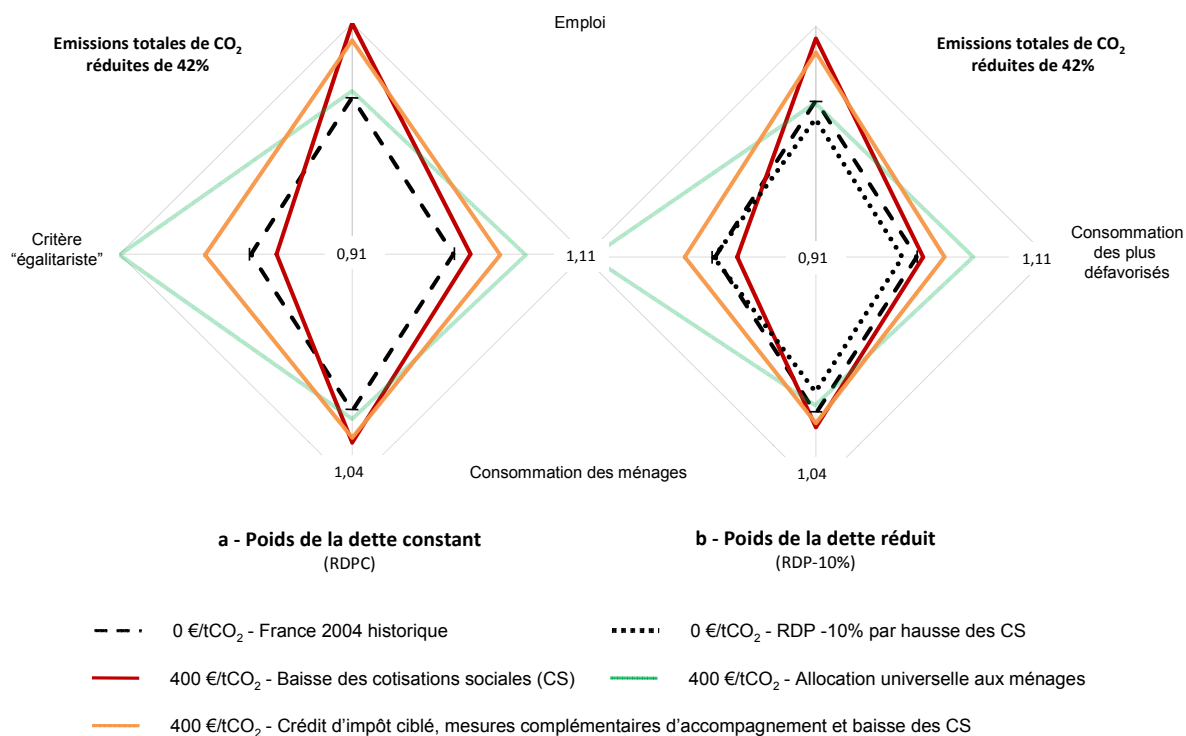


Figure 14 Les jeux de l'harmonisation entre objectifs publics (1)

Pour la décision publique, un point très important est la robustesse de ces résultats au cas où l'on aurait visé une dette publique cumulée dont le ratio au PIB aurait été de 10% inférieur à son niveau de 2004 (Figure 14b). Dans ce cas, le classement des dispositifs selon chaque axe ne change pas, mais l'allocation universelle généralisée aboutit à une légère dégradation de l'emploi et à une dégradation plus significative de la consommation totale des ménages. Notre dernière solution de compromis s'avère donc la seule robuste sous contrainte de dette réduite.

Cependant une analyse graphique similaire des trois dispositifs de compromis équité-efficacité montre que ceux-ci permettent tous une amélioration par rapport à la situation historique sur les quatre axes d'évaluation, que ce soit dans une hypothèse de poids de l'endettement constant (Figure 15a) ou bien réduit (Figure 15b). Il est clair malgré tout que l'option d'un crédit d'impôt généralisé a des performances nettement moins bonnes que les deux autres en matière de réduction des inégalités (elle ne change rien à la situation historique) et de consommation des plus défavorisés. Or, cette performance notablement inférieure ne s'accompagne pas d'une performance nettement supérieure en matière d'emploi ou de consommation totale, surtout si on la compare au dispositif crédit d'impôt et mesures d'accompagnement ciblées.

En revanche, il n'y a pas de supériorité tranchée entre ce dernier dispositif et le recyclage mixte, ceci quelles que soient les hypothèses faites sur la maîtrise de la dette. Cette remarque est importante dans la mesure où ce dispositif permet de régler de manière simple la question du partage du fardeau entre ménages et entreprises. Il se fait certes au prix d'une certaine perte d'efficacité économique et

d'une moindre performance en matière d'équité, mais sa performance d'ensemble reste positive par rapport à la situation historique. On rappellera simplement que l'option crédit d'impôt et mesures d'accompagnement permet de cibler davantage des situations de fragilité énergétique qui ne sont pas strictement liées au niveau de revenu.

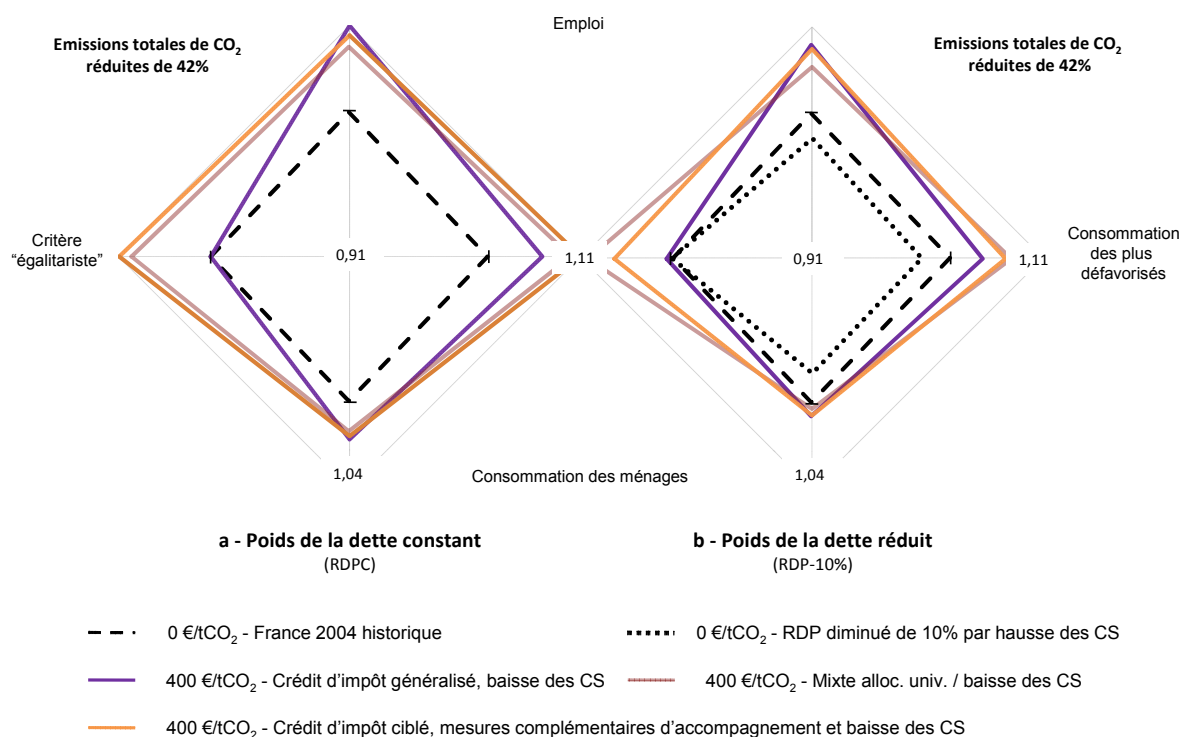


Figure 15 Les jeux de l'harmonisation entre objectifs publics (2)

Du point de vue des politiques publiques futures, et de la compréhension de la place que la taxe carbone peut tenir dans le financement des comptes publics et des compte sociaux d'ici dix, vingt ou trente ans, l'enseignement important qui émerge des Figure 14b et Figure 15b est que les performances atteintes par tous les dispositifs de compromis sur l'ensemble des quatre critères d'évaluation sont supérieures à ceux qu'aurait obtenus une France de 2004 qui eut, par une hausse des cotisations sociales, maîtrisé les déficits des comptes sociaux de façon à réduire de 10% le poids de l'endettement. En d'autres termes, *si on rajoute la maîtrise de la dette aux objectifs de baisse des émissions de CO₂, de sécurité énergétique, de réduction du chômage et de hausse de la consommation des ménages, une fiscalité carbone l'emporte sur le financement de la dette par hausse des cotisations sociales.*

Un dernier résultat important pour le débat public doit être souligné : le fait qu'une contrainte de -10% sur le ratio de la dette publique au PIB conduise à une dégradation des quatre indicateurs de synthèse en l'absence de taxe carbone, alors qu'elle débouche systématiquement sur des performances supérieures à la situation historique avec une taxe carbone à 400€(Figure 15b), montre qu'il *existe un niveau de taxe minimal à atteindre pour permettre un développement économique, à la fois plus fort, moins émetteur de carbone et assis sur un moindre endettement.* Remarquons alors que si l'on prend une taxe de 20€ on se trouve quel que soit le dispositif choisi dans une situation dégradée sur l'emploi et la consommation totale, et le niveau de consommation des plus défavorisés ; seul le critère de réduction des inégalités de revenus est légèrement amélioré en cas de recyclage mixte (Figure 16).

Ainsi, sous contrainte d'un léger désendettement une taxe faible conduit à un coût économique et social significatif, alors même qu'elle induit une baisse des émissions de 5% seulement, très nettement inférieure aux 42% induit par un niveau de 400€ À 20€, la réforme ne permet plus de réduire le poids de la dette de 10% sans engendrer un déficit net des comptes publics, ce qui supprime toute marge de manœuvre pour financer des mesures d'accompagnement et impose même une réduction des transferts sociaux.

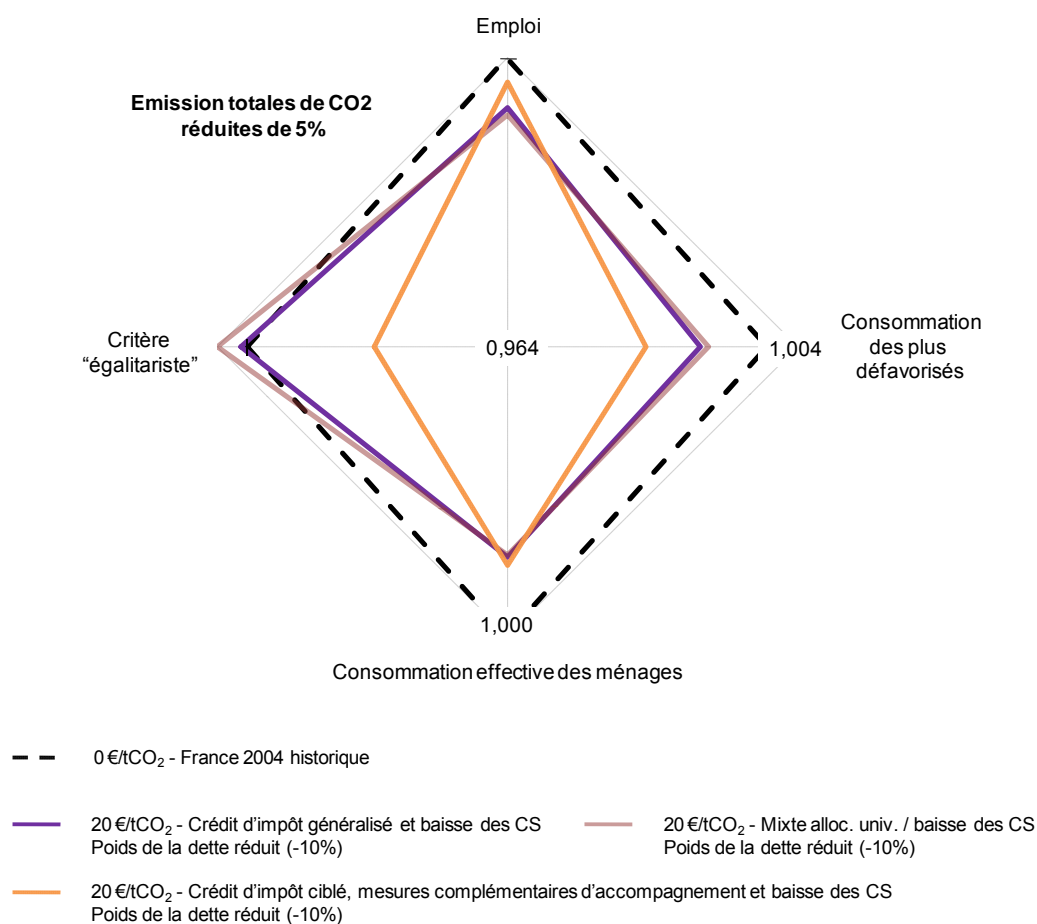


Figure 16 Les jeux de l'harmonisation entre objectifs publics (3)

En définitive, contrairement à l'idée simple qui voudrait qu'une fiscalité carbone serait d'autant plus pénalisante que le niveau de la taxe est élevé, on voit au contraire que seule une taxe carbone élevée peut situer notre trajectoire économique dans une perspective de développement durable.

V. La question de la compétitivité et des effets sectoriels

Le caractère positif des résultats à un niveau agrégé d'analyse ne peut suffire à apaiser les craintes qu'une taxe carbone décidée unilatéralement (ou toute acceptation d'une contrainte carbone plus forte que dans d'autres pays) ne provoque des pertes de compétitivité suffisantes pour miner toute idée de double-dividende. Certes, dans les simulations précédentes, ces pertes étaient prises en compte *via* des élasticités des importations et exportations de bien composite au ratio entre le prix de production de ce bien en France, et son prix international. Mais un tel niveau d'agrégation ne permet pas de rendre compte de la vulnérabilité spécifique d'activités fortement intensives en énergie comme la sidérurgie, la production de ciment ou d'aluminium (Giraud et Nadaï, 1994).

Cette section débute ainsi par une estimation de l'impact spécifique des réformes étudiées sur les coûts des secteurs productifs français largement désagrégés. Plus précisément ce sont les conséquences de la réforme envisageant un recyclage par crédit d'impôt ciblé associé à des mesures complémentaires, présentée à la section IV.3, dans l'option budgétaire de fixité de l'endettement public (option RDPC_T), qui seront estimées.

Puis nous insérerons la question de la compétitivité dans une discussion plus large de la contribution de la fiscalité carbone à la création de situations favorables à l'offre d'emploi des entreprises dans un contexte d'incertitude, et offrant une meilleure résilience aux variations d'activité.

Enfin, dans les deux dernières sections, nous essaierons de mettre en perspective la taxe carbone avec d'autres déterminants de la compétitivité des secteurs les plus touchés par cette fiscalité. Il s'agit notamment des secteurs industriels (acier, ciment, aluminium, verre,...) dont les émissions sont couvertes par le système européen de permis d'émission. La dernière section étudiera ainsi les conséquences macroéconomiques d'une exonération totale ou partielle de ces activités déjà confrontées à un prix du carbone dans le cadre du système EU-ETS.

V.1. Impact sur les coûts de production : gagnants et perdants

Nous partirons ici d'une désagrégation du bien composite au niveau G de la nomenclature de l'INSEE (118 produits). Comme dans le cas des effets distributifs, nous considérerons :

- une analyse en équilibre partiel, ne prenant en compte que le renchérissement direct des factures énergétiques hors adaptation des choix techniques, ce qui permet de visualiser l'effet 'brut' de la taxe, considérée comme un choc non compensé,
- une analyse en équilibre général, qui met en lumière l'importance de la propagation de la taxe à travers la matrice des consommations intermédiaires, et de celle de la baisse des cotisations sociales, des variations des salaires et des changements de choix techniques.

Sur le plan méthodologique, nous ne nous sommes pas engagés, contrairement au cas des effets distributifs, dans une extension à 118 produits du modèle IMACLIM-S, qui n'aurait de sens qu'assise sur le calibrage de 118 comportements d'arbitrages distincts, portant chacun sur 120 intrants (118 consommations intermédiaires et deux facteurs primaires). De tels calculs sont possibles mais donnent

un faux sentiment de précision. Les calculs proposés reposent donc simplement sur les structures de coût des 118 productions, de source INSEE, auxquelles sont appliquées d'abord les seules variations *ex-ante* des prix énergétiques, puis, pour l'équilibre général, les variations de coût et d'intensité de l'ensemble des intrants (intrants énergétiques, composite, travail, capital) telles que calculées par IMACLIM-S—l'intrant composite demeurant agrégé (Encart 7).

Le TES 2004 le plus détaillé fourni par l'INSEE présente la structure de coût de 118 branches, ou 118 produits, une fois les productions des branches corrigées des transferts de produits fatals. IMACLIM-S agrège 107 de ces produits dans son bien composite, et les 11 autres en trois biens énergétiques. La variation de prix du bien composite calculée par le modèle à chacune de ses simulations est désagrégée en 107 variations de prix distinctes selon la méthode qui suit.

Un préliminaire consiste à désagréger 107 structures de coût de la production composite du TES spécifiquement construit pour IMACLIM, légèrement différent du TES INSEE du fait de l'hybridation (Ghersi Thubin, 2009) Pour ce faire on opère par simple règle de trois, à partir des structures observées en 2004, sur l'agrégat du TES hybride—en maintenant l'agrégation, pour chacune des 107 productions, de l'intrant composite. On obtient donc 107 structures de coût simplifiées, qui détaillent quatre consommations intermédiaires (bien composite et trois agrégats énergétiques), et deux consommations de 'facteurs primaires' (rémunérations nettes et consommation de capital fixe)—ainsi que des impôts et subventions à la production et un excédent net d'exploitation (marge).

Les variations de prix en équilibre partiel sont obtenues pour ces 107 productions, ainsi que pour les trois productions énergétiques, en appliquant aux trois 'factures énergétiques' de chaque production les variations de prix calculées *ex ante* par simple application de la taxe carbone aux émissions de référence, en l'absence de toute autre modification.

Les variations de prix évaluant les effets d'équilibre général sont quant à elles directement tirées des résultats du modèle pour les trois productions énergétiques, et estimées, pour les 107 produits de l'agrégat composite, en appliquant à leurs 6 intrants les variations de prix et de quantités unitaires calculées par IMACLIM-S pour la production composite. Par exemple, la masse salariale nette du secteur GA01 (agriculture, chasse, services annexes) est modifiée par le produit des variations de salaire net et d'emploi unitaire de la production composite calculées par simulation.

Le calcul 'en équilibre général' opère donc plusieurs approximations :

- pour l'ensemble des productions, il agrège les 107 intrants correspondant au bien composite et suppose que cet agrégat se comporte en prix et en quantités comme ce même bien composite ;
- plus généralement, il suppose à l'ensemble des 107 productions qui composent le bien composite les mêmes flexibilités techniques que celles de ce bien ;
- fondamentalement, il ne propose qu'une estimation *ex post*, hors bouclage macroéconomique, des variations de prix.

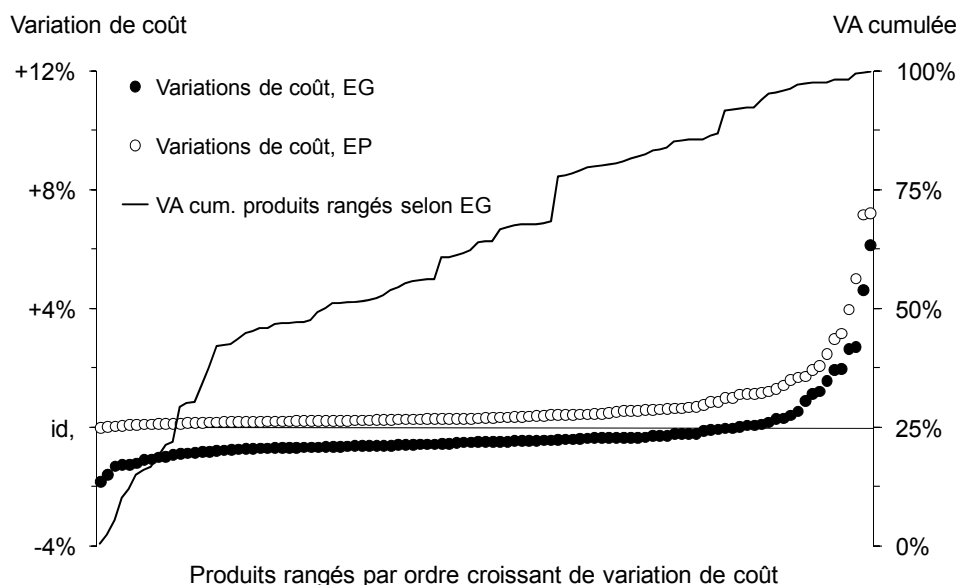
Cependant les résultats obtenus fournissent une estimation des ordres de grandeur en jeu.

Encart 7 Désagrégation par produits de l'impact sur les coûts de production

Si aux chapitres précédents nous nous sommes appuyés sur la présentation des impacts d'une taxe de 400€/tCO₂ pour avoir un 'effet de loupe' propice à l'identification des mécanismes à l'œuvre, nous étudierons aussi, pour ce dernier exercice, l'impact d'une taxe de 100€/tCO₂, plus réaliste à moyen terme.

Les calculs en équilibre partiel, qui ne considèrent que l'impact des coûts directs de la taxe, débouchent mécaniquement sur une hausse des coûts de production de l'ensemble des 107 produits non-énergétiques, qui fait écho aux craintes des milieux industriels. Certes, dans le cas d'une taxe de 100€/tCO₂ cette hausse reste inférieure à 0,5% pour 65 productions représentant 70% de la valeur ajoutée (Figure 17), mais un groupe de 7 productions se démarquent par des hausses de coût supérieures à 2,5%, et qui vont jusqu'à 7,2%. On retrouve dans ce groupe les activités les plus intensives en carbone, transports, chimie et production d'énergie (Tableau 20). Dans l'hypothèse

d'une taxe de 400€/tCO₂ les hausses de coûts sont bien évidemment exacerbées : seules 6 productions, représentant 16% de la valeur ajoutée, connaissent des hausses de prix de moins de 0,5%, et en revanche 30 productions enregistrent des hausses qui dépassent 2% (Figure 18).



Les 107 points représentent les variations de coût des 107 productions, ordonnées de la plus faible à la plus forte, selon un calcul en équilibre partiel (EP) ou en équilibre général (EG). Pour une variation de coût donnée, la VA (valeur ajoutée) cumulée est la somme des VA des produits dont les coûts augmentent moins que cette variation.

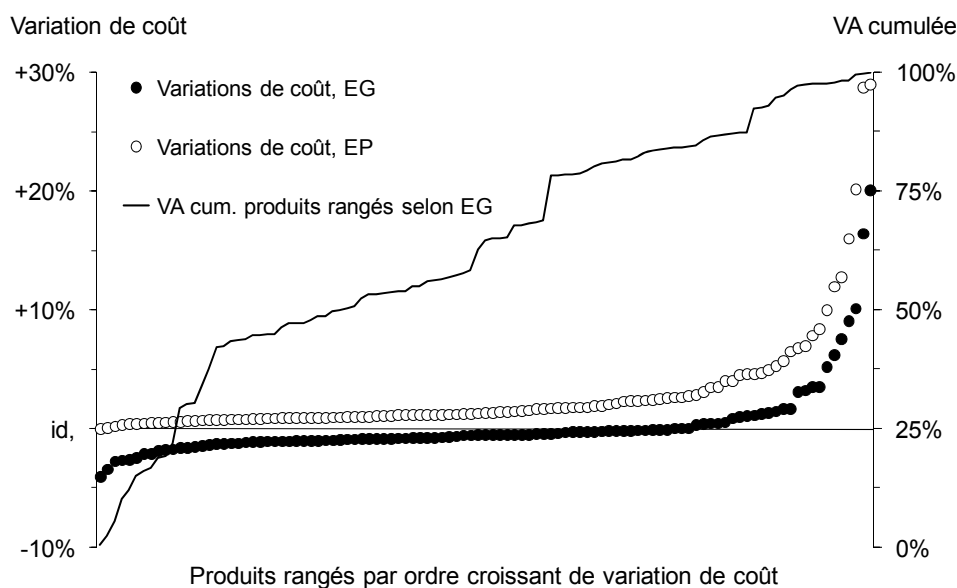
Figure 17 Impact d'une taxe de 100€/tCO₂ sur les coûts des 107 productions non-énergétiques

Code INSEE	Production	Part budgétaire de l'énergie (ex ante) ^a	Masse salariale (ex ante) ^a	Variation de coût éq. partiel	Variation de coût éq. général ^b
GK04	Transports par eau	5%	7%	+2,5%	+1,6%
GF41	Industrie chimique minérale	7%	10%	+3,0%	+2,0%
GK05	Transports aériens	7%	19%	+3,2%	+1,9%
GK03	Transport routier	9%	20%	+4,0%	+2,7%
GA03	Pêche et aquaculture	11%	41%	+5,0%	+2,7%
GF11	Extraction de min. métalliques	16%	24%	+7,2%	+4,7%
GF42	Industrie chimique organique	16%	5%	+7,2%	+6,2%

^a Dans l'équilibre de référence c'est-à-dire en l'absence de taxe carbone.

^b Selon les résultats de la simulation du compromis avec exonération des besoins énergétiques essentiels et compensation par transferts, sous option de maintien du poids de la dette publique (cf. option RDPC_T section IV.3).

Tableau 20 Hausses de coût les plus fortes pour une taxe de 100€/tCO₂



Pour la lecture de ce graphe cf. Figure 17 ci-dessus. N.B. : l'échelle des variations de coût est très supérieure à la précédente.

Figure 18 Impact d'une taxe de 400€/tCO₂ sur les coûts des 107 productions non-énergétiques

L'analyse en équilibre général modifie substantiellement ces estimations, en intégrant des effets de propagation des coûts entre productions, qui les poussent à la hausse, mais aussi des flexibilités techniques et le recyclage des revenus de la taxe, qui les poussent à la baisse :

- Pour la totalité des productions non-énergétiques, l'économie que représente la baisse des cotisations financée par la taxe, combinée aux possibilités d'ajustements techniques, supplante l'effet de propagation de la taxe dans la matrice entrées-sorties ; en conséquence les coûts de production augmentent moins que ne le laisse penser l'analyse en équilibre partiel. Dans le cas d'une taxe de 100€/tCO₂ ce sont en fait 86 productions et 87% de la valeur ajoutée dont les coûts augmentent de moins de 0,5% ; il est en outre remarquable qu'à 400€/tCO₂, les baisses de cotisations augmentant avec la taxe, 79 productions (84% de la valeur ajoutée) restent sous ce plancher.
- À 100€/tCO₂, certaines activités bénéficient même d'une diminution de leur coût, qui concerne 47 produits représentant 56% de la valeur ajoutée (et 66% des rémunérations brutes). **À 400€/tCO₂ les productions enregistrant une baisse de leurs coûts sont encore plus nombreuses : 51 productions cumulant 58% de la valeur ajoutée nationale voient leurs coûts diminuer.** Le renforcement du mécanisme de transfert de charge amplement décrit dans les chapitres qui précèdent domine fortement l'effet direct de la taxe pour une grande majorité de produits.
- Les 7 productions intensives en énergie voient l'estimation de leurs hausses de coût significativement réduites (Tableau 20). Il n'en demeure pas moins que les variations de coût des 7 produits les plus touchés restent supérieures à 2% avec une taxe à 100€/tCO₂ (Tableau 20), à 5% avec une taxe à 400€ (Tableau 21)

Code INSEE	Production	Part budgétaire de l'énergie (ex ante)	Masse salariale (ex ante)	Variation de coût éq. partiel	Variation de coût éq. général
GK04	Transports par eau	5%	7%	+10,0%	+6,2%
GF41	Industrie chimique minérale	7%	10%	+12,0%	+5,2%
GK05	Transports aériens	7%	19%	+12,8%	+7,6%
GK03	Transport routier	9%	20%	+16,0%	+10,2%
GA03	Pêche et aquaculture	11%	41%	+20,1%	+9,1%
GF11	Extraction de min. métalliques	16%	24%	+28,7%	+16,5%
GF42	Industrie chimique organique	16%	5%	+29,0%	+20,1%

Pour la lecture de ce tableau cf. Tableau 20 ci-dessus.

Tableau 21 Hausses de coût les plus fortes pour une taxe de 400€tCO₂

On voit que l'impact d'une fiscalité carbone sur la compétitivité des produits est fortement contrasté, avec comme conséquence pour la conduite des débats, que les secteurs 'perdants' le sont très fortement et les secteurs 'gagnants' le sont de façon plus modeste. Ceci crée bien sûr une asymétrie de mobilisation en faveur des opposants à la fiscalité carbone. Nous reviendrons en section V.3. sur la situation des secteurs 'perdants' mais, avant de le faire, il convient d'insister sur le fait que la polarisation sur leur problème spécifique a tendu jusqu'ici à masquer un enjeu plus fondamental, à savoir l'impact de la fiscalité carbone sur le 'climat des affaires' et sa capacité à réduire la prise de risque en univers incertain et à mobiliser les initiatives. Elle le fait bien sûr en donnant un *signal clair sur les prix futurs des énergies*, en stabilisant les anticipations et en facilitant les paris techniques dans des secteurs clefs qui vont de l'automobile à la construction en passant par le secteur énergétique et les industries de transformation des matériaux. Mais elle le fait aussi par son impact sur les comportements des entreprises en matière d'offre d'emploi, point jusqu'ici très absent des débats et sur lequel nous nous risquons à insister, ne serait-ce que pour inviter à des travaux plus approfondis.

V.2. Un paramètre sous-estimé : impact sur la propension à l'embauche

La fiscalité carbone a potentiellement comme 'effet collatéral' *la baisse du risque à l'embauche* en baissant le coût relatif du travail.

Pour comprendre comment, il faut partir du fait que la plupart des industries sont techniquement dimensionnées pour fonctionner en surcapacité (les capacités sont utilisées à 80% en moyenne). Cette surcapacité n'est pas seulement liée à un contexte de crise ; elle correspond, en temps normal, au désir des entreprises de conserver des marges de manœuvre au cas où elles rencontreraient une demande supérieure. Elle concerne également des entreprises, comme ce fut le cas de Renault il y a trois ans, qui feraient le pari délibéré de retarder la sortie de certains produits pour améliorer leur qualité et ainsi les rendre ultérieurement plus compétitifs. Une partie de la surcapacité est en quelque sorte volontaire, une autre est le pur produit de la conjoncture économique.

Le problème est donc d'arbitrer entre deux risques lorsque l'on décide des capacités de production puis du niveau d'embauche : perdre des recettes parce qu'on a sous-estimé la demande future, ou subir les coûts d'une surcapacité en cas de ventes inférieures aux prévisions. Dit autrement, le problème revient à minimiser les coûts de production pour une espérance mathématique des ventes.

Si le travail était un facteur totalement flexible, cette incertitude ne jouerait ici aucun rôle et seul compterait le dimensionnement des équipements. Or le travail est rendu partiellement rigide à la fois par le droit qui le régit, et par le fait que les entreprises doivent, en période de baisse de leurs ventes, conserver le capital humain nécessaire pour faire face à toute reprise. De ce point de vue, asseoir l'essentiel du financement de la protection sociale sur le travail est un frein à l'offre d'emploi.

On peut le vérifier à partir d'un exercice numérique simple, à vocation purement heuristique, où les ordres de grandeur sont calés sur le cas de l'industrie automobile (Encart 8).

L'exercice numérique proposé simule l'impact de la réforme dans une option PFC hors compensation, sur le site de production d'un grand constructeur automobile français, dont nous avons pu obtenir les données précises de masse salariale. Nous avons alors pu reconstruire la structure de coût du site à partir des poids que représentent les différents coûts dans la production de la branche automobile du TES de l'INSEE. Les simulations de l'option PFC présentées section II.1 nous ont en outre indiqué quelle diminution des taux de prélèvement sur le travail pouvait être financée par différents niveaux de taxe généralisée, ainsi que les variations des différents prix de production provoquées par la réforme⁶³.

Nous simulons dans un premier temps l'impact de cette réforme sur le coût unitaire par unité produite, qui nous semble un bon indicateur de compétitivité, si l'unité de production se fait « surprendre » par une diminution de ses ventes. Pour illustrer ensuite notre propos sur le risque d'embauche, nous considérons le même site de production, dirigé par un entrepreneur représentatif, qui souhaite investir dans une capacité donnée. Cette capacité ne fonctionne pas en général à plein régime. Ainsi pour une capacité de 100, l'emploi de référence de cette capacité, c'est-à-dire l'activité de l'entreprise, est de 80. Un certain nombre d'hypothèses s'avèrent par ailleurs nécessaires. D'une part nous supposons qu'une partie de la main d'œuvre (disons 15%) est « fixe », c'est-à-dire qu'en cas de baisse de l'activité, seule 85% de la masse salariale varie proportionnellement avec l'activité de l'entreprise. D'autre part, l'entrepreneur est supposé prendre une décision d'investissement dans un univers incertain : il sait que la demande sera en moyenne inférieure à celle de l'année en cours (puisque nous nous plaçons en période de crise), mais que la demande réelle sera comprise dans un certain intervalle centré autour de cette moyenne espérée. Il ne connaît donc pas l'avenir mais il est capable d'attribuer un ensemble de probabilités aux niveaux de demande qu'il juge plausibles. Deux écueils sont possibles : soit il sous-estime sa demande future et perd des recettes (son prix de production étant fixé à la période actuelle) si la demande effective est supérieure à sa capacité; soit il surestime cette demande et se trouve en situation de surcapacité; il doit alors payer le coût des sureffectifs évoqué précédemment.

Encart 8 Offre d'emploi dans l'incertain, une simulation à vocation heuristique

En cas de taxe de 400€/tCO₂ dans l'option PFC, le basculement d'une partie des prélèvements sur le travail permet de faire baisser le taux de prélèvement (cotisations sociales et patronales) sur la masse salariale nette de 53% à 33%, conduisant ainsi à une diminution des coûts salariaux d'environ 13%. À ce gain se rajoute la baisse du coût des consommations intermédiaires hors énergie, ce qui conduit à une baisse de 2,2% du coût variable par unité produite.

Si les ventes ne sont pas au niveau espéré, le coût variable (hors amortissement des équipements) par unité reste fixe en cas de flexibilité totale du travail. Si le travail est totalement rigide, en revanche, pour une baisse de 50% des ventes ce coût augmente de 12,5%. Mais cette hausse est ramenée à 11% dans l'hypothèse où une taxe de 400€/tCO₂ aurait permis de baisser les coûts salariaux.

⁶³ Les résultats utilisés sont ceux obtenus dans l'hypothèse d'un recyclage par ajustement des cotisations sur le travail (cf Tableau 27 p.106), sous hypothèse de maintien de la pression fiscale.

On a donc là deux sources de gain de compétitivité provenant de l'instauration d'une taxe carbone : une baisse du coût variable par unité produite en période normale du cycle des affaires, et une moindre augmentation de ce coût en cas de baisse non anticipée d'activité.

Prenons alors l'exemple d'une entreprise qui, ayant dimensionné son équipement pour un niveau de vente de 80, reconsidère son niveau d'embauche en tenant compte d'une hypothèse des ventes plus pessimiste que prévue dans un contexte de crise ; supposons qu'elle intègre le fait que les ventes pourraient être jusqu'à 60% seulement des prévisions tout en continuant à retenir comme possible le retour à un niveau de ventes saturant ses capacités de production, fixé à 100. Dans ce cas, si elle considère les hypothèses basses et hautes comme équiprobables, son nouvel optimum de production, donc d'embauche est de 70 sans taxe carbone. Si, entretemps, un basculement fiscal a lieu qui allège le coût du travail, cet optimum se situe à 75, soit une offre d'emploi de 6% supérieure. Ces chiffres, qui reposent sur une distribution de probabilités et une prise en compte du risque très frustes, sont bien sûr purement illustratifs. Mais ils permettent d'illustrer pourquoi, en baissant le coût des sureffectifs donc de la surestimation de la demande future, une taxe carbone déplace le curseur de l'offre d'emploi à un niveau supérieur.

Ce résultat ne peut donc être généralisé mais l'ordre de grandeur obtenu est significatif. Il suggère, sous bénéfice de plus ample examen, que l'effet de baisse du risque d'embauche, non pris en compte dans les simulations précédentes, pourrait constituer un paramètre très important de renforcement du cercle vertueux que nous avons mis en évidence. Mais bien sûr il ne vaut pas avec la même force pour tous les secteurs ; *il concerne essentiellement la partie centrale de l'activité française et les PME, pour lesquelles le risque d'embauche est prégnant*. Il joue de façon plus marginale pour les industries lourdes dont nous avons vu qu'elles sont les plus vulnérables à une fiscalité carbone unilatérale.

V.3. Industries grandes consommatrices d'énergie : les vrais déterminants des distorsions de compétitivité et des 'fuites de carbone'

Bien qu'ils ne touchent qu'un nombre très limité de secteurs, les impacts potentiels significatifs sur la compétitivité des industries intensives en énergie ne peuvent être négligés. La main d'œuvre, les équipements, de même que les localisations n'étant pas totalement flexibles, un choc économique fort sur un secteur représentant une part importante de l'activité d'une région peut conduire à son affaissement économique, parce qu'il est simplement difficile de trouver en temps et en heure des activités de substitution compatibles avec les infrastructures et le capital humain qui y sont disponibles.

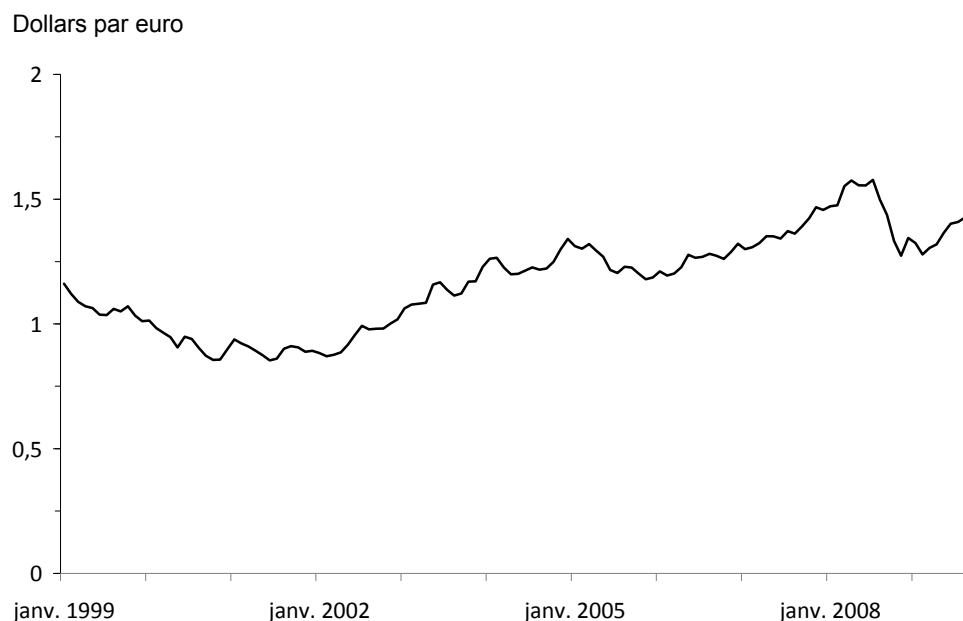
Traiter de façon détaillée ces questions dépasse l'objectif de cette note (on pourra se référer pour une analyse plus fine à Hourcade *et al.*, 2007). Nous voulons en revanche donner quelques éléments qui permettent d'éviter un balancement permanent entre surestimation et sous-estimation du problème.

Parmi les arguments qui vont dans le sens d'une relativisation du problème, il faut d'abord observer qu'il n'existe pas de lien mécanique entre coûts, compétitivité et relocalisation industrielle. En effet, doivent être pris en compte :

- Le taux d'exposition des secteurs⁶⁴ : celui des industries les plus intensives en énergie est en général plus faible que pour la moyenne des autres activités, parce qu'il s'agit essentiellement de produits à valeur ajoutée plus faible par tonne transportée. De plus, il faut ici raisonner de façon fine en descendant au niveau des segments industriels. Une étude exhaustive faite sur le cas anglais montre par exemple que la fraction réellement exposée revient, sur la base d'une désagrégation de niveau 4, à un total de seulement 1,1% de la valeur ajoutée dans l'économie anglaise (Hourcade *et al.*, 2007).
- Les coûts de transport : il faut distinguer très nettement entre les coûts de transport maritimes qui resteront faibles quoi qu'il arrive, et les coûts de transport par voie terrestre. En cas de taxation généralisée du carbone, ceux-ci augmentent et interviennent comme une barrière à l'entrée des produits importés pour les marchés au-delà d'une certaine distance des ports d'importation.
- Des éléments intangibles comme la différenciation des produits et des services attachés, la capacité de s'adapter rapidement au marché et enfin l'incertitude elle-même. Dans certains secteurs comme le ciment par exemple, très peu d'investissements sont faits en vue de l'exportation, les échanges en pratique venant surtout de l'écoulement de capacités de production disponibles à un instant t.

Pour remettre en perspective les pertes de compétitivité par les coûts induites par une fiscalité carbone, il suffit de comparer l'impact d'une taxe carbone et celui d'une variation du taux de change entre l'euro et le dollar. Une taxe carbone ne porte que sur la composante énergétique des coûts alors que le taux de change porte sur le prix à l'exportation des biens produits sur le territoire français, c'est-à-dire en fait sur le coût complet des productions. Les simulations qui précèdent font apparaître, pour les secteurs industriels les plus touchés par une réforme d'ampleur considérable (400€/tCO₂), une pression sur les coûts inférieure à 21% (Tableau 21 p.83). Cette pression est en fait bien inférieure à celle subie du fait de l'appréciation de l'euro par rapport au dollar depuis 2002 (+50% environ, cf. Figure 19).

⁶⁴ Cet indicateur peut être défini comme suit : $X / Q + (1 - X / Q) \times M / D$, où X représente les exportations, Q la production, M les importations et D la demande intérieure finale. Le premier terme de l'addition prend en compte la concurrence internationale sur les marchés d'exportation et le second la concurrence des importations sur le marché domestique.



Source : Banque de France

Figure 19 Taux de change dollar/euro (moyenne mensuelle)

Ceci ne conduit pas à nier l'existence de problèmes de compétitivité mais permet de relativiser le rôle de la taxe carbone. La compétitivité de l'industrie française de l'acier en 2020 restera probablement davantage menacée par l'existence éventuelle de surcapacités de production en Chine, au Brésil ou en Inde, suite à une surestimation de 10 à 20% de la demande interne finale de ces pays, que par 2% à 3% de surcoût imposés par une taxe carbone.

Mais l'analyse devient moins optimiste si l'on regarde comme indicateur non pas la compétitivité par les coûts mais l'impact d'une asymétrie de contraintes carbone sur la profitabilité des firmes. C'est cette dernière en effet qui constitue le critère déterminant de décision de localisation ou de non déploiement de capacités nouvelles en Europe. Cela se confirme par une étude effectuée dans le cas anglais pour l'acier et le ciment (Hourcade *et al.*, 2007) où l'on voit que la dégradation de la compétitivité par les coûts est bien plus lente que la dégradation des marges bénéficiaires. Les pertes de marchés sont limitées, mais pas la baisse de valeur boursière des firmes.

Dans une économie où, malgré la crise financière actuelle, les capitaux financiers resteront très mobiles et la valeur actualisée des firmes un élément décisif de gestion, il est certain que c'est bien la sensibilité des marges à une politique de taxation qui constitue le vecteur de risque principal. Sans suggérer qu'une réflexion sur des éléments de protection aux frontières soit inutile, ceci indique qu'un moyen important de combattre ces risques reste l'abattement à la base. Il est en effet possible, pour un système de permis d'émission négociables ou une taxe carbone, de calculer le montant d'allocations gratuites ou d'abattement à la base à même de préserver la valeur des entreprises en fonction du contenu carbone de leur production et de leur coût en capital (Bovenberg et Goulder, 2000).

Bien sûr, dans le contexte européen actuel, ces discussions sont à aborder dans le cadre du système ETS, en particulier celle concernant la part mise aux enchères des permis et les questions d'ajustement aux frontières. Remarquons au passage que certaines composantes des industries françaises pourraient préférer, contrairement à leurs réflexes historiques, le système souple et prédictible d'une taxe assortie d'abattements à la base et accompagnée d'une baisse des cotisations

sociales aux négociations complexes d'allocations de quotas entre 27 pays européens (Gherzi *et al.*, 2001).

V.4. L'articulation d'une taxe carbone avec le système européen des permis d'émission

Nous n'avons pas abordé jusqu'ici la question de l'articulation de la taxe avec le système existant de permis d'émission, auquel sont soumis des secteurs industriels qui représentent environ 31% des émissions totales en France. Cette question mérite pourtant que l'on s'y attarde un moment.

Pour simuler l'impact de l'existence de l'ETS sur les résultats qui précèdent nous choisissons de le traiter comme une simple exonération, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de coût associé au carbone émis par les installations couvertes, mais pas non plus de gain permis par la vente de quotas à des installations étrangères—les quotas sont distribués gratuitement et suffisent. Nous retenons en outre le chiffre de 31,5% des émissions totales couvertes par le système (couverture enregistrée en 2006), soit 130 MtCO₂ en 2004. Ce pourcentage se traduit par un montant exonéré de taxe carbone pour nos deux secteurs de transformation d'énergie (production de carburant et d'autres énergies transformées) qui représente 89,6% de leurs émissions. Quant au secteur composite, la part exonérée d'émissions est de 24,8%.

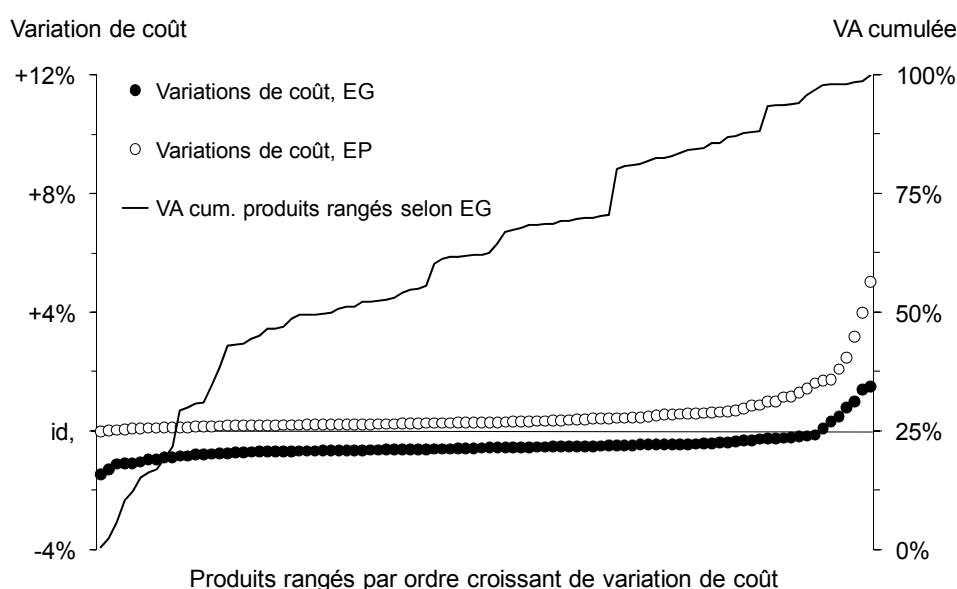
En ajoutant ces exonérations nous simulons à nouveau la réforme de compromis RDP-10%_T à laquelle nous avons abouti section IV.3. Les valeurs de 100€/tCO₂ et 400€/tCO₂ retenues dans nos simulations peuvent sembler quelque peu irréaliste puisque les permis ne s'échangent que pour un prix inférieur à 15€ Il reste qu'en première analyse, le but de cette simulation est d'étudier les effets d'une exonération complète de la taxe pour les secteurs soumis aux ETS et qu'elle doit souligner par conséquent les effets potentiellement négatifs pour l'économie d'un produit de la taxe carbone « amputé » d'un pourcentage non négligeable.

On observe ainsi que dans le cadre d'une contrainte de baisse de 10% du ratio de l'endettement public au PIB, la combinaison de crédits d'impôt ciblés à destination des ménages et d'exonérations en faveur des industries soumises à l'ETS, conduit à un ralentissement du cercle vertueux rencontré au second chapitre : dans une situation où la baisse des cotisations permise par la taxe est réduite du montant de taxe carbone exonéré, on voit qu'on ne peut réduire le recours à l'endettement sans qu'en même temps ne baisse, certes légèrement, la consommation effective totale. La réforme atteint ici une sorte de point limite où ses objectifs de gain macroéconomique, de réduction du poids de la dette et de protection des entreprises et des ménages exposés deviennent irréconciliables.

Taxe	100€/tCO ₂	400€/tCO ₂
Emissions de CO ₂	-12,4%	-34,7%
PIB réel	-0,2%	+0,1%
Emploi total	+0,3%	+0,5%
Taux de chômage (pts de pourcentage)	-0,2	-1,4
Consommation effective des ménages avec GEE	-0,7%	-0,4%
Ratio de la dette publique au PIB	-10%	-10%
Pression fiscale (pts de pourcentage)	+0,2	-0,1
Importations de pétrole brut (vol.)	-7,0%	-14,6%
Facture énergétique extérieure	-5,5%	-11,7%

Tableau 22 Réévaluation de la réforme RDP-10%_T (cf. Tableau 19 p.74) en cas d'exonération des émissions couvertes par le système ETS

Les effets sectoriels de ces exonérations peuvent en outre être estimés, en reproduisant la désagrégation par branches d'activité de l'impact agrégé sur les coûts, telle qu'effectuée section V.1. Il en ressort que les augmentations de coût des secteurs intensifs en énergie, comme les diminutions de coût des secteurs intensifs en main d'œuvre, sont moindres que dans les simulations précédentes (Figure 20). Ce résultat est tout à fait logique puisque les exonérations réduisent mécaniquement l'assiette de la taxe carbone, et rognent sur le « grain à moudre » obtenu grâce à la réforme, en particulier la baisse des coûts pour une part dominante des entreprises. Les exonérations, qui portent sur des secteurs dont l'intensité en travail est relativement faible, se font au détriment des entreprises faisant appel à davantage de main d'œuvre. Or seule une fraction de ces dernières est protégée de la concurrence internationale (services aux personnes par exemple).



Pour la lecture de ce graphe cf. Figure 17 ci-dessus.

Figure 20 Impact d'une taxe de 100€/tCO₂ sur les coûts des 98 productions non couvertes par le système EU-ETS

On comprend dès lors que cet aménagement de la taxe carbone est néfaste pour tout un ensemble de petites et moyennes entreprises intensives en main d'œuvre, et qui n'ont pas le même pouvoir de lobbying auprès des institutions chargées de piloter la réforme fiscale. Comme il a déjà été suggéré ci-dessus, les entreprises soumises au système ETS ne sont pas forcément les entreprises les plus confrontées à la concurrence internationale et dont les activités sont les plus aisément délocalisables. Il faut donc garder à l'esprit qu'en multipliant les compromis autour d'une taxe carbone, c'est sans doute les secteurs les plus porteurs en termes de croissance de l'emploi que l'on pénalise. Ceci signifie aussi que l'articulation entre l'évolution du système EU-ETS, en particulier la part de quotas vendu aux enchères, et la taxe carbone, est un des paramètres essentiels des compromis à négocier.

Conclusion

La première conclusion qui émerge de cette étude et qu'un économiste trouvera triviale est qu'une même taxe carbone peut déboucher, selon ses modalités d'application, sur des baisses d'émissions de CO₂ très proches mais sur des bilans économiques et sociaux fort différents.

Ainsi, pour une taxe de 400€/tCO₂ en 2004 et qui aurait monté en puissance depuis 1990, nous trouvons⁶⁵ une France 2004 qui aurait, selon les dispositifs choisis, des émissions de 41,4% à 42,0% inférieures, une facture pétrolière réduite de 4,3 à 4,5 milliards d'euros, un PIB inférieur de 0,8% ou supérieur de 2,1%, une consommation des ménages de 0,4 à 1,8% supérieure, et une consommation des couches défavorisées faiblement ou fortement améliorée (+0,2% à +6,2%).

Il n'est pas aisé d'interpréter ce que signifient de tels chiffres. Veut-on faire peur et l'on dira que l'écart de niveaux d'activité porte sur 48 milliards d'euros ; veut-on rassurer et l'on fera valoir qu'il ne s'agit, sur les quinze ans de la réforme, que d'un écart de taux annuel de croissance inférieur à 0,2%. On peut prendre une mesure plus juste de l'enjeu en remarquant que les trajectoires les plus optimistes et les plus pessimistes auraient conduit à atteindre en février 2004 ou en avril 2005 le niveau de revenu observé en décembre 2004, soit un écart de croissance de plus d'un an, qu'il faut compléter d'un écart de 922 000 emplois. Sans être dramatiques (une taxe carbone n'est ni un désastre économique ni une solution miracle), ces écarts sont suffisamment importants pour qu'on prête attention aux mécanismes déclenchés. Un impact négatif sur l'emploi et le pouvoir d'achat des ménages interdirait la montée en puissance de la taxe vers les niveaux requis pour un découplage drastique entre émissions de GES et croissance.

Fiscalité carbone et défis de long terme de l'économie française

Le *bilan* économique et social *d'une taxe carbone dépend du mode de recyclage de son revenu* et des *politiques budgétaires* dans lesquelles elle s'insère (évolution des prélèvements obligatoires et des objectifs de maîtrise de la dette publique). Modalités de recyclage et politiques budgétaires devraient être décidées en fonction des défis les plus importants que doit relever l'économie française, au-delà du changement climatique, et la montée progressive d'une taxe carbone fournit une occasion de construire un système fiscal plus adapté à ces défis en proposant une *marge de manœuvre pour maîtriser les prélèvements fiscaux tendanciellement les plus pénalisants*.

En raison du vieillissement de la population, notre mode de financement des comptes sociaux, parce qu'il repose presque exclusivement sur les cotisations patronales et salariales, tend à *creuser l'écart entre le coût du travail et le salaire net* et, dans un contexte de compétition internationale, à aggraver les *tensions entre protection sociale, maîtrise de la dette extérieure et réduction du chômage*. Les seules échappatoires seraient une baisse du niveau de protection sociale, peu acceptable,

⁶⁵ En éliminant celles de nos simulations qui ont un rôle principalement illustratif et en nous en tenant à celles qui font sens économiquement.

et un recours accru au financement par capitalisation, modalité dont la crise financière a montré les limites. Une **taxe carbone montant en puissance parallèlement aux besoins de financement de la protection sociale** en substitut partiel aux cotisations sociales permettrait d'alléger ces tensions.

La substitution d'une taxe carbone à des cotisations sociales ne constitue pas une solution miracle, parce que taxer une demande énergétique revient à taxer le revenu qui la permet ; mais dans une économie ouverte avec sous-emploi structurel, **elle peut enclencher un cercle vertueux** grâce à la baisse des importations pétrolières et à un allègement de la charge fiscale sur l'appareil productif, allègement permis par la hausse des prélèvements sur les revenus non salariaux⁶⁶ (rentes foncières et immobilières, revenus de transferts). Elle **bloque la propagation d'un secteur à l'autre des hausses de coûts de la production nationale** qui serait autrement entraînée par la hausse des coûts de l'énergie, et débouche sur une meilleure compétitivité globale de l'économie et une hausse de son contenu en emploi. Elle constitue donc une **option supérieure** aux recyclages en baisse de la TVA ou en allocation universelle aux ménages, qui n'amortissent pas la hausse des coûts de l'énergie.

L'existence et la puissance de ce cercle vertueux ne sont pas automatiques et dépendent de deux niveaux d'**arbitrages** principaux :

- entre consommation des ménages et maîtrise de la dette : à ratio constant de la dette publique au PIB, la consommation des ménages augmente de 1,8%, contre 0,5% en cas de réduction de 10% de ce ratio ; une réduction de 25% de ce ratio se fait au prix d'une consommation de 0,9% plus faible ;
- entre maximisation de l'activité économique et de l'emploi, et prise en compte des inquiétudes concernant la distribution des revenus et la compétitivité des industries intensives en énergie exposées à la concurrence internationale.

Redistribution des revenus : attention aux faux amis⁶⁷

Pour prévenir les effets redistributifs pervers de la fiscalité carbone, **rendre également** aux ménages **tout** le produit de la taxe, constitue un dispositif contreproductif. Faisant peser toute la charge sur les entreprises, il **détériore l'emploi** et la compétitivité de la production nationale. De plus il **n'est pas forcément équitable** car l'impact négatif d'un renchérissement des prix de l'énergie ne peut se juger sur le seul axe riches/pauvres. Les budgets énergie des ménages varient en fonction de facteurs bien plus importants : différences de climat (nord/sud, plaines/montagnes), situations d'isolement dans les zones rurales mais aussi dans les périphéries urbaines, type d'habitat ou d'équipement énergétique.

Sans mesures d'accompagnement, le couple taxe carbone - baisse des cotisations sociales a un effet distributif mitigé. Le gain de croissance permet l'accès des ménages pauvres à un niveau de consommation plus élevé (hausse des transferts et des services publics individualisables) mais les inégalités se creusent : les ménages les plus riches, par la structure de leur revenu, bénéficient

⁶⁶ Pour une taxe de 400€/tCO₂ la baisse des transferts pétroliers est assez stable selon les variantes et s'établit autour de 4,4 milliards d'euros ; l'allègement de la pression fiscale sur l'appareil de production va jusqu'à 32,5 milliards d'euros.

⁶⁷ Une vision d'ensemble de l'efficacité économique et des effets distributifs des sept principaux dispositifs étudiés est annexée à cette conclusion (Tableau 23 p.95).

d'avantage de la hausse de l'activité alors que la part budgétaire de leurs dépenses énergétiques est plus basse. Ce sont en fait les ménages médians qui retirent le moins de bénéfices de la réforme.

Un *recyclage mixte* qui affecte à l'allocation universelle le produit de la taxe prélevé sur la consommation des ménages et à la baisse des cotisations sociales les montants acquittés par les entreprises *atteint un compromis équité-efficacité légèrement inférieur en termes d'activité* (220 000 emplois de moins), il est lui *légèrement supérieur en termes d'équité* pour les plus pauvres, sans toutefois prendre en compte l'hétérogénéité des situations de vulnérabilité énergétique.

Le couple taxe carbone - baisse des cotisations sociales accompagné d'une exonération des besoins essentiels et de mesures d'accompagnement ciblées (depuis la pénétration des équipements énergétiquement efficaces jusqu'au soutien au logement social) évite la pénalisation outrancière des couches vulnérables et prend en compte les cas extrêmes sans amoindrir le signal-prix. Ce dispositif permet une hausse de la consommation des plus pauvres et un *rétrécissement des inégalités de consommation* (si les crédits d'impôts et les mesures d'accompagnement sont ciblés sur les seules couches moyennes et pauvres) tout en *maintenant la performance économique de la réforme*.

Questions de compétitivité internationale, ne pas se tromper de problème

La substitution d'une taxe carbone de 400€/tCO₂ à des cotisations sociales, décidée unilatéralement par la France, aurait préservé la compétitivité de 74% des secteurs productifs (baisses de coût ou hausses inférieures à 0,5%), *et augmenté celle de 48% de ces secteurs*, pour lesquels l'effet de la baisse des cotisations l'emporte sur celui de la fiscalité carbone. Ces secteurs, essentiellement les services mais aussi les grandes industries manufacturières comme l'automobile ou le textile bénéficient en effet du transfert de leurs charges vers les revenus domestiques non-salariaux et les industries intensives en carbone. Ces dernières voient leur charge fiscale augmenter : payant une grande partie des revenus de la taxe, elles sont peu bénéficiaires des produits de son recyclage.

Les industries intensives en carbone et exposées sont surtout *vulnérables à la réforme via la baisse de leurs marges*. Dans un monde de libre circulation des capitaux et dans le contexte d'une mesure unilatérale, la forte baisse de leurs profits peut mettre en cause sinon leur pérennité immédiate, du moins leur modernisation, y compris leur capacité à réinvestir sur des procédés à faible intensité en carbone. Plutôt que de les exempter de la taxe, la solution est de les faire bénéficier d'un *abattement à la base* à calculer en fonction de leur contenu carbone et de leur intensité en capital.

Les dispositifs d'accompagnement des industries lourdes ont un impact réel sur l'efficacité macroéconomique de la réforme. Si on exempte de fiscalité carbone les secteurs couverts en 2004 par le système EU-ETS et avec des permis d'émissions alloués gratuitement on aboutit à un rétrécissement des gains de la réforme. Ce sont alors les PME et les secteurs peu intensifs en carbone qui voient leur situation se détériorer parce que ce sont les seuls secteurs qui supportent l'intégralité de la taxe.

Un lubrifiant indispensable à toute transition vers une France 'Facteur 4'

Sans fiscalité carbone, *cette transition sera plus coûteuse que ne le suggèrent des analyses fondées sur la seule prise en compte du coût des techniques à basse intensité carbone*, du fait de l'inertie des équipements, de l'incertitude technologique, de la propagation du renchérissement de l'énergie à l'ensemble de l'appareil productif, de l'effet rebond de la mobilité routière qui fait qu'un 'facteur 4' global nécessite un 'facteur 5 ou 6' pour l'industrie. Une substitution taxe carbone-cotisations sociales réduit les tensions qui en résultent, grâce au synchronisme entre la nécessaire montée en puissance de la taxe et la montée des besoins de financement liés au vieillissement de la population. Elle permet en particulier de répondre aux inquiétudes concernant les sacrifices à consentir immédiatement pour des défis lointains, alors que ceux à qui on les demande sont dans une situation de grande fragilité et qu'il existe de grandes incertitudes sur la sortie de la crise financière.

De façon plus positive, un des enjeux de la fiscalité carbone est de participer à la création d'un *climat de confiance pour accélérer la sortie de crise*. Associer aux politiques climatiques le terme de climat de confiance peut paraître surprenant tant on leur accole souvent des notions de contraintes à la croissance. Or, il s'agit de mobiliser l'ensemble des acteurs autour de la nouvelle frontière technologique que constitue la décarbonisation de notre économie et de créer des marchés d'équipement dans le bâtiment, l'énergie et les transports. Il s'agit aussi de réduire le *risque d'embauche* et le chômage structurel en France tout en *préservant le niveau de protection sociale, sans recul sur le droit du travail donc sans recours accru au travail précaire ou au travail au noir*.

Une réforme dont l'efficacité dépend de la qualité de sa négociation

La négociation est nécessaire parce que des compromis sont à faire entre plusieurs objectifs. Le problème ne revient pas à partager des gains de PIB entre remboursement de la dette et compensations pour les ménages ou les industries lourdes ; chaque mesure d'accompagnement a en effet un impact sur la force du cercle vertueux enclenché. Ainsi, il est possible d'assurer une hausse des consommations des ménages en cas d'exemption des émissions couvertes par un système EU-ETS où les droits d'émissions continueraient à être alloués gratuitement. Mais on ne peut plus le faire si on vise simultanément une baisse du ratio de la dette publique au PIB.

La négociation est nécessaire aussi parce que si on doit donner la priorité au financement des retraites ou du système de santé, il faut intégrer les données de la négociation salariale. Il n'y a pas de cercle vertueux si des salaires insuffisamment réévalués conduisent à une trop forte baisse du pouvoir d'achat ou si—cas peu probable en économie ouverte—une hausse trop forte des salaires interdit la baisse des coûts de production. Elle est nécessaire enfin parce qu'il faut éviter le blocage par des secteurs sensibles comme l'agriculture, la pêche ou le transport routier.

La taxe carbone pose en fait la question d'un nouveau pacte fiscal qui nous aide à relever grâce au renforcement et à l'adaptation de notre appareil productif, le triple défi de l'environnement et de l'énergie, de la protection sociale, et de la dette.

Exigence sur l'endettement public		Ratio de la dette publique au PIB constant				Résorption de 10% du poids de la dette publique	
Compensations directes aux ménages	Aucune	Aucune	Alloc. univ. intégrale ¹	Alloc. univ. partielle ²	Crédit d'impôt ³	Crédit d'impôt ³	Crédit d'impôt ciblé ⁴
Usage du solde des recettes	Baisse des cotisations	Baisse de la TVA	Aucun solde	Baisse des cotisations	Baisse des cotisations	Baisse des cotisations	Baisse des cotisations
Utilisation du « surplus budgétaire »	Baisse des cotisations	Baisse de la TVA	Hausse de l'allocation	Baisse des cotisations	Baisse des cotisations	Baisse des cotisations	Mesures d'accompagnement ciblées ⁴
Emissions totales de CO ₂	-15,9% / -41,5%	-15,9% / -41,4%	-16,4% / -42,2%	-16,1% / -41,8%	-16,0% / -41,6%	-16,6% / -42,0%	-16,6% / -42,0%
Produit intérieur brut réel	+1,0% / +2,1%	+0,1% / -0,2%	-0,2% / -0,8%	+0,5% / +1,0%	+0,8% / +1,7%	id. / +1,0%	+0,1% / +0,9%
Emploi créés (milliers d'équivalents temps plein)	+407 / +1 016	+56 / +112	+54 / +94	+259 / +666	+354 / +885	+132 / +707	+174 / +665
Facture pétrolière (milliards d'euros)	-2,2 / -4,3	-2,2 / -4,3	-2,3 / -4,5	-2,3 / -4,4	-2,2 / -4,3	-2,4 / -4,5	-2,4 / -4,5
Consommation effective avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,9% / +1,8%	+0,3% / +0,4%	+0,3% / +0,4%	+0,7% / +1,3%	+0,8% / +1,6%	-0,4% / +0,6%
	Ménages pauvres (F0-5)	+0,8% / +1,5%	+0,1% / +0,2%	+2,5% / +6,2%	+1,6% / +3,6%	+1,1% / +2,4%	-0,1% / +1,4%
	Ménages modestes (F5-35)	+0,8% / +1,7%	+0,1% / +0,0%	+1,4% / +3,4%	+1,1% / +2,5%	+0,9% / +2,0%	-0,3% / +1,0%
	Ménages médians (F35-65)	+0,7% / +1,3%	+0,1% / -0,1%	+0,4% / +0,6%	+0,5% / +1,0%	+0,6% / +1,2%	-0,5% / +0,2%
	Ménages aisés (F65-95)	+1,0% / +2,3%	+0,5% / +1,0%	-0,2% / -0,8%	+0,5% / +1,1%	+0,8% / +1,8%	-0,3% / +0,8%
	Ménages riches (F95-100)	+1,9% / +4,8%	+1,4% / +3,4%	-0,0% / -0,4%	+1,1% / +2,7%	+1,6% / +4,0%	+0,2% / +2,7%

Les chiffres de gauche correspondent à une taxe de 100€/tCO₂ et ceux de droite à une taxe de 400€/tCO₂.

1 L'intégralité des recettes (prélevées sur les ménages et les entreprises) sont données aux ménages via un même montant par ménage de taille et de composition identique.

2 Ce dispositif de recyclage mixte restitue aux ménages, par un système d'allocation universelle identique, le produit de la taxe prélevée sur leurs consommations, et affecte à la baisse des prélèvements sur le travail ce qui est prélevé sur les entreprises.

3 Ce crédit d'impôt compense les ménages de la taxe pesant sur un niveau de consommation d'énergie jugé essentiel (ici fixé à 56% de la consommation d'énergie des 5% des ménages les plus pauvres). Il peut être, par exemple, déduit de l'impôt sur le revenu pour les personnes imposables, et versé à une date précise aux personnes non imposables.

4 Ce dispositif limite les mesures de compensations directes aux 80% des ménages les moins favorisés (classes pauvres et moyennes) et elle complète la mesure de crédit d'impôt par une politique de hausse des transferts sociaux, par ailleurs progressifs. Cette seconde mesure est financée par le surplus net de recettes fiscales permis par la réforme.

Tableau 23 Vision d'ensemble et comparative des effets de six dispositifs de réforme fiscale carbone

Tableaux des simulations

Les tableaux qui suivent fournissent un plus grand détail des résultats obtenus pour l'ensemble des simulations présentées dans le corps du texte.

La majorité des résultats sont donnés sous forme de pourcentages (+x%, -x%, id.) qui désignent les *variations enregistrées par rapport à une référence définie comme la situation sans taxe carbone*—de fait, celle de l'économie française en 2004. Les variations du taux de chômage, de la pression fiscale, du ratio de la dette au PIB (à la différence du corps du texte), et des parts captées du revenu disponible brut sont en revanche donnés en points de pourcentage, qui ont paru plus parlants : une variation de +1 de la pression fiscale, qui s'élève à 44,84% en référence, signifie bien qu'elle grimpe de 1 point pour atteindre 45,84% du fait de la réforme—et non qu'elle progresse de 1% pour atteindre 45,29%.

Les résultats rapportés sous forme monétaire sont exprimés en millions d'euros 2004 (l'unité monétaire des statistiques sur lesquelles le modèle est calibré).

Indicateurs de performance

Une série d'indicateurs de performance mesurent le succès des réformes dans les différentes dimensions où leurs résultats sont attendus (qui recouvrent de fait les trois dimensions canoniques du développement durable : dimension économique, dimension environnementale, dimension sociale).

Environnement

L'impact des réformes sur l'environnement, raison première de leur mise en œuvre, est synthétisé par la variation induite des émissions totales de CO₂.

Activité et emploi

L'impact des réformes sur l'activité et l'emploi est synthétisé par :

- le **PIB**, ramené en termes réels selon la méthode de Fisher,
- l'**emploi total**, qui désigne précisément la somme des équivalents temps plein employés,
- les **milliers d'équivalents temps plein** correspondant aux variations d'emploi,
- l'**évolution du taux de chômage** correspondant aux variations d'emploi, donnée en points de pourcentage à ajouter ou retrancher au taux observé en référence, qui est de 9,6% (une évolution de +1,0 indique que la réforme induit un taux de chômage de $9,6 + 1 = 10,6\%$).

Consommation effective des ménages

Les choix de modélisation ayant conduit à rejeter l’artefact d’une fonction d’utilité qui synthétiserait l’impact de la réforme sur le bien-être des ménages, la **consommation effective des ménages** est rapportée. Elle agrège les consommations finales des ménages à proprement parler, calculées en déflatant le revenu consommé d’un indice des prix à la consommation de Fisher, et les consommations de bien public individualisables, distribuées aux classes proportionnellement à leur effectif total. Elle est éventuellement corrigée d’un **gain d’efficacité énergétique** estimé de manière conservatrice (*cf.* section II.1.4).

Les variations sont rapportées pour les 20 classes agrégées (**ENSEMBLE**) ainsi que, lorsque les gains d’efficacité énergétique estimés sont pris en compte, pour les agrégats de vingtiles retenus dans le texte (**F0-5** à **F95-100**).

Politique budgétaire

Deux indicateurs de politique budgétaire visent à préciser les termes de l’arbitrage entre rigueur budgétaire (RDPC), et *statu quo* de la pression fiscale (PFC) voire de la fiscalité *stricto sensu* (AFC) :

- L’indicateur **dette publique / PIB** donne les variations du ratio de la dette des administrations publiques (Etat, collectivités locales, fonction publique hospitalière) au PIB. La dette publique est définie comme la somme de deux termes, (i) l’endettement de référence⁶⁸ dont on suppose qu’il est constant par rapport au numéraire, le bien composite international— ceci revient à considérer que la dette est majoritairement libellée en monnaie étrangère ; et (ii) l’impact du glissement du déficit budgétaire constaté sur ce stock, calculé en supposant un horizon de développement de la réforme de 20 ans, et une divergence linéaire entre le déficit de référence et celui induit par la taxe.
- La **pression fiscale** est calculée comme le ratio entre les prélèvements obligatoires et le PIB. Les prélèvements obligatoires comprennent la TVA, la TIPP, un agrégat d’autres impôts sur produits, un agrégat de cotisations sociales (salariales et patronales confondues) assis sur les salaires nets, un agrégat d’impôts et subventions à la production assis sur les volumes produits ; l’impôt sur les sociétés, assis sur l’excédent net d’exploitation ; l’impôt sur le revenu (IR) ; un agrégat d’autres impôts des ménages, dont le montant est indexé sur les prix à la consommation.

Dépendance énergétique

Deux indicateurs marquent l’impact de la réforme sur la dépendance énergétique de l’économie française : les **Importations de pétrole brut** en volume (MTEP), et la **Facture énergétique extérieure** agrégée en millions d’euros 2004. Ces deux indicateurs, qui évoluent pour toutes les réformes dans un sens favorable (l’effet direct de la hausse des prix des énergies fossiles est toujours supérieur à un éventuel effet relance) traduisent un bénéfice secondaire qui peut avoir son importance dans un contexte de géopolitique de l’énergie particulièrement sensible.

⁶⁸ Il s’agit dans la comptabilité nationale de la position nette du patrimoine financier des administrations publiques.

Indicateurs intermédiaires

Afin de faciliter la compréhension des résultats synthétisés dans les indicateurs de performance, le texte s'appuie sur divers indicateurs intermédiaires, dont les tableaux qui suivent systématisent la présentation.

Système productif agrégé

Le **poids total de la fiscalité** représente le ratio de la somme des prélèvements obligatoires directs et indirects sur la production (impôts et subventions à la production, cotisations sociales, mais aussi TIPP et autres impôts sur produits supportés par les consommations intermédiaires), au coût de production total.

Les **salaires nets nominaux** suivent la même évolution que le salaire net nominal moyen de l'économie, dont les fluctuations sont gouvernées par les tensions sur le marché de l'emploi selon une boucle salaire-chômage (*cf.* section II.3.2)

Les **prélèvements sur l'énergie** agrègent la TIPP et la nouvelle taxe carbone payée par les productions sur leurs consommations d'énergies—en effet il est intéressant de noter qu'en réduisant leurs consommations de fossiles du fait de la taxe carbone, les productions réduisent aussi leurs versements de TIPP. Les variations sont rapportées en millions d'euros 2004, afin de pouvoir être comparées à celles des cotisations sociales.

Les **cotisations sociales** agrègent la masse des prélèvements obligatoires effectués sur le travail, sans distinguer entre cotisations salariales et patronales.

Production composite

Trois indicateurs de l'évolution du coût de la **production composite**, qui 'pèse' 97% de la valeur ajoutée, explicitent les variations de ce déterminant majeur de l'impact ultime :

- Les variations du **prix de production** sont données par rapport au numéraire du modèle, le bien composite international, et traduisent donc l'impact de la réforme sur la compétitivité de l'économie française. Elles expliquent aussi pour partie l'évolution du pouvoir d'achat du salaire net en bien composite (*cf. infra*).
- L'**intensité en travail** de la production composite évolue en fonction d'un arbitrage dicté par les variations de prix relatif des 6 intrants représentés (4 consommations intermédiaires, dont 3 d'énergie, travail, consommation de capital fixe). Ses variations traduisent à la fois un changement technique dans la myriade de processus de production sous-jacents à l'agrégat composite, mais aussi une réorientation de la composition de cet agrégat en faveur des activités plus intensives en main d'œuvre (et moins en énergie), en particulier les services. Elles sont évidemment pour une grande part dans l'évolution de l'emploi total.
- Le **poids de la fiscalité** dans la production composite désigne le même ratio que celui présenté plus haut pour la production agrégée. En l'absence de taxe carbone les cotisations et les impôts nets de subvention représentent 13% du coût de production. La variation de cette charge,

mécaniquement corrélée à l'hypothèse de recyclage retenue, explique pour une grande part celle du prix de production dont nous avons souligné l'importance.

Consommation réelle des ménages (dépenses privés)

En l'absence de fonction d'utilité qui synthétiserait l'impact de la réforme sur le bien-être des ménages, trois indicateurs de la **consommation (C) réelle des ménages** sont fournis pour l'estimation de cet impact :

- La **consommation réelle totale** est calculée en rapportant la somme des dépenses de consommation à l'indice des prix à la consommation, estimé selon la méthode de Fisher. C'est l'indicateur le plus proche d'une variation d'utilité, cependant il faut garder à l'esprit qu'il considère implicitement la consommation d'énergies comme une source de bien-être en soi, sans prendre en compte le fait que la taxe carbone ne peut manquer d'induire une évolution des équipements énergétiques⁶⁹ qui implique une amélioration du service énergétique (confort thermique, éclairage, autres services résidentiels, transport) à consommation constante.
- Pour cette raison nous rapportons aussi la **consommation réelle de bien composite**, qui représente la part du budget consacrée aux dépenses non-énergétiques, dont l'amélioration peut constituer un indicateur significatif, en particulier pour les classes de ménage à faible revenu dont les besoins en services énergétiques sont fortement rigides à la baisse.
- De même nous indiquons les variations de la **consommation réelle d'énergie**. L'effort d'hybridation opéré au moment du calibrage du modèle nous permet de rapporter des variations de millions de tonnes équivalent pétrole (MTEP) *stricto sensu*, plutôt que d'un bien quasi physique agrégeant toutes sortes de service (abonnement, dépannage, etc.).

Commerce extérieur

Les **exportations de bien composite en volume (vol.)** suivent l'évolution des termes de l'échange avec une élasticité fixe, la demande mondiale étant supposée exogène.

En revanche, ce n'est que le ratio des importations réelles à la production nationale qui est élastique aux termes de l'échange⁷⁰. Ceci signifie que les **importations de bien composite** ont tendance à évoluer proportionnellement à la production, donc à progresser lorsque l'activité augmente. En conséquence l'impact d'une baisse du prix du bien composite sur le solde commercial n'est pas univoque.

⁶⁹ Dans notre modélisation la « consommation » de ces équipements est agrégée pour part à la consommation de bien composite (biens durables), et pour part à la FBCF des ménages (évolution du parc résidentiel).

⁷⁰ À l'exception notable du pétrole brut, dont la production domestique, très faible, est supposée invariable, le solde de la consommation étant automatiquement importé au prix du marché international (constant dans les simulations sauf indication contraire).

Dépense publique

La **dépense publique réelle**, à notre niveau d'agrégation, correspond à une consommation du seul agrégat composite⁷¹. Elle est en général en augmentation significative, du fait de la règle de constance de son poids dans le PIB : la valorisation du PIB repose sur celle de l'ensemble de ses composantes, et notamment sur celle des consommations d'énergies, dont le prix augmente fortement relativement à celui du bien composite du fait de la taxe carbone. Une proportion constante du PIB permet donc un surcroît de dépense publique en présence d'une taxe carbone significative. Le calcul d'une consommation effective vise précisément à corriger les conséquences distributives de cette hypothèse.

Investissement

L'**investissement** réel résulte de la somme de la FBCF des ménages (définie comme une part constante de leur RDB), des entreprises (part constante de leur RDB également) et des administrations publiques (part constante du PIB). Cette offre de capital fixe rencontre une demande définie par l'arbitrage des productions et le niveau d'activité (consommation de capital fixe corrigée d'un scalaire supposé constant), le marché s'équilibrant par une correction identique des taux d'intérêts des différents agents (Gherzi et Thubin, 2009).

Pouvoir d'achat du salaire net moyen

Deux indicateurs portent sur l'évolution du pouvoir d'achat (PA) du salaire net moyen, ce dernier élément étant défini comme le rapport de la masse salariale nette sur le nombre total d'équivalents temps plein employés.

- Le **PA en bien composite** est calculé en rapportant le salaire net moyen au prix du bien composite à la consommation des ménages, égal au prix de production augmenté de marges de transport et de commercialisation (taux fixes), d'impôts sur produits, et de TVA.
- Le **PA toutes consommations** est calculé en rapportant le salaire net moyen à l'indice des prix à la consommation, qui outre l'évolution du prix du bien composite englobe celle des 2 agrégats énergétiques consommés par les ménages (carburants et énergie résidentielle). L'indice est calculé selon la méthode de Fisher.

Pouvoir d'achat du revenu disponible brut

Le **pouvoir d'achat du revenu disponible brut** offre un indicateur plus large que celui du salaire net moyen, en prenant en compte non seulement les évolutions de l'emploi (masquées par un indicateur 'unitaire' comme le pouvoir d'achat du salaire moyen) mais aussi celles de l'ensemble des

⁷¹ Par convention la comptabilité nationale traite la production de services publics comme les autres productions de biens et services, et la fait consommer dans son intégralité par les administrations publiques. La consommation d'énergies des services publics est donc soumise à la taxe carbone comme n'importe quelle autre consommation intermédiaire.

revenus des ménages plutôt que des seules rémunérations du travail. Il est décliné, comme le pouvoir d'achat du salaire moyen, en PA **bien composite** et PA **toutes consommations**.

Part captée du revenu disponible brut

L'évolution de la **part captée du revenu disponible brut**, enfin, est retenue comme un indicateur synthétique de l'impact distributif des différentes réformes. Elle est donnée en points de pourcentage ajoutés ou retranchés par les réformes à la part du revenu disponible brut agrégé des ménages que capte chacun des 5 fractiles.

Taxe, euros par tonne de CO2		17	32
Indicateurs de performance			
Environnement	Emissions totales de CO2	-0,2%	-0,3%
Activité et emploi	PIB réel	-0,1%	-0,2%
	Emploi total	-0,1%	-0,3%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	-36	-67
	Taux de chômage (pts de %age)	0,1	0,2
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,0%	-0,1%
	F0-5	+0,6%	+1,1%
	F5-35	+0,2%	+0,4%
	F35-65	-0,0%	-0,0%
	F65-95	-0,1%	-0,3%
	F95-100	-0,2%	-0,4%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,0%	-0,1%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-0,2	-0,4
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,1	-0,2
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-0,7%	-1,3%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-35	-66
Indicateurs intermédiaires			
Effet sur les coûts de production			
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+0,8%	+1,5%
	Masse salariale nominale nette	-0,1%	-0,3%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+4 452	+8 361
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-393	-739
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,3%	+0,6%
	Intensité en travail	id.	id.
	Poids de la fiscalité	+0,4%	+0,8%
Effet sur la demande effective			
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,1%	-0,1%
	Bien composite	-0,1%	-0,1%
	Energie (MTEP)	id.	id.
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,2%	-0,3%
	Importations de composite (vol.)	+0,1%	+0,3%
	Balance commerciale (millions € 2004)	44	82
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	id.	id.
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,1%	-0,3%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages			
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,3%	-0,5%
	Toutes consommations	-0,7%	-1,3%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+0,4%	+0,7%
	Toutes consommations	-0,1%	-0,2%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	+0,0	+0,0
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	+0,1	+0,1
	F35-65	+0,0	+0,0
	F65-95	-0,1	-0,1
	F95-100	-0,0	-0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 24 Impact de court terme d'une taxe carbone généralisée recyclée par « chèque vert ».

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2		-16,4%	-26,8%	-35,1%	-42,4%
Activité et emploi	PIB réel		+0,37%	+0,45%	+0,43%	+0,36%
	Emploi total		+1,0%	+1,6%	+2,0%	+2,3%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>		+239	+383	+483	+554
	Taux de chômage (pts de %age)		-0,9	-1,4	-1,8	-2,0
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE		-0,0%	-0,3%	-0,6%	-0,9%
	F0-5		-0,1%	-0,4%	-0,7%	-1,0%
	F5-35		-0,1%	-0,4%	-0,7%	-0,9%
	F35-65		-0,2%	-0,6%	-0,9%	-1,3%
	F65-95		+0,2%	+0,1%	-0,1%	-0,3%
	F95-100		+0,8%	+1,2%	+1,4%	+1,6%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE		-0,1%	-0,4%	-0,8%	-1,1%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)		-3,5	-6,5	-9,2	-11,5
	Pression fiscale (pts de %age)		+0,1	+0,2	+0,3	+0,3
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)		-9,0%	-14,5%	-18,6%	-21,8%
	Facture extérieure (millions € 2004)		-2 376	-3 521	-4 220	-4 677
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité		-1,7%	-3,0%	-3,9%	-4,5%
	Masse salariale nominale nette		+1,9%	+3,2%	+4,1%	+4,7%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)		+20 799	+36 697	+49 277	+58 924
	Cotisations sociales (millions € 2004)		-29 164	-51 745	-69 232	-82 100
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production		-0,5%	-1,0%	-1,4%	-1,8%
	Intensité en travail		+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité		-3,6%	-6,4%	-8,8%	-10,8%
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)		-0,6%	-1,4%	-2,1%	-2,7%
	Bien composite		-0,1%	-0,4%	-0,8%	-1,1%
	Energie (MTEP)		-5,6%	-9,1%	-11,5%	-13,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)		+0,3%	+0,6%	+0,8%	+1,0%
	Importations de composite (vol.)		-0,1%	-0,4%	-0,8%	-1,0%
	Balance commerciale (millions € 2004)		2 920	5 334	7 371	9 061
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite		+1,7%	+2,9%	+3,9%	+4,6%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite		+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,4%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite		+1,4%	+2,5%	+3,4%	+4,0%
	Toutes consommations		-1,1%	-2,1%	-3,0%	-3,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite		+1,9%	+3,3%	+4,3%	+5,2%
	Toutes consommations		-0,6%	-1,3%	-2,0%	-2,7%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F35-65		-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F65-95		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F95-100		+0,1	+0,1	+0,1	+0,2

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 25 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, option budgétaire AFC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-15,9%	-26,0%	-34,2%	-41,5%	
Activité et emploi	PIB réel	+1,01%	+1,55%	+1,89%	+2,11%	
	Emploi total	+1,7%	+2,7%	+3,5%	+4,1%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+407</i>	<i>+675</i>	<i>+871</i>	<i>+1 016</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,5	-2,5	-3,2	-3,7	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,9%	+1,3%	+1,6%	+1,8%	
	F0-5	+0,8%	+1,1%	+1,3%	+1,5%	
	F5-35	+0,8%	+1,2%	+1,5%	+1,7%	
	F35-65	+0,7%	+1,0%	+1,1%	+1,3%	
	F65-95	+1,0%	+1,6%	+2,0%	+2,3%	
	F95-100	+1,9%	+3,1%	+4,1%	+4,8%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,8%	+1,2%	+1,4%	+1,5%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,5%	-13,7%	-17,6%	-20,6%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 217	-3 250	-3 863	-4 254	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,9%	-5,0%	-6,7%	-7,8%	
	Masse salariale nominale nette	+3,4%	+5,9%	+7,8%	+9,4%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 972	+37 177	+50 103	+60 079	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-32 822	-58 236	-77 954	-92 539	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,5%	-0,8%	-1,0%	-1,2%	
	Intensité en travail	+0,6%	+1,1%	+1,4%	+1,6%	
	Poids de la fiscalité	-4,7%	-8,5%	-11,6%	-14,1%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,3%	+0,3%	+0,2%	+0,1%	
	Bien composite	+0,9%	+1,4%	+1,7%	+1,9%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-5,0%</i>	<i>-8,1%</i>	<i>-10,3%</i>	<i>-11,8%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,4%	+0,6%	+0,7%	
	Importations de composite (vol.)	+0,6%	+0,9%	+1,1%	+1,3%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	113	200	261	300	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,4%	+4,1%	+5,4%	+6,5%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,9%	+1,5%	+1,9%	+2,2%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,1%	+3,8%	+5,1%	+6,1%	
	Toutes consommations	-0,4%	-0,9%	-1,3%	-1,7%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,9%	+5,1%	+6,8%	+8,1%	
	Toutes consommations	+0,4%	+0,4%	+0,3%	+0,1%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 26 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-16,3%	-26,5%	-34,7%	-42,0%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,54%	+0,84%	+1,03%	+1,16%	
	Emploi total	+1,1%	+2,0%	+2,6%	+3,1%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+282</i>	<i>+487</i>	<i>+645</i>	<i>+767</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,0	-1,8	-2,4	-2,8	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,3%	
	F0-5	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,1%	
	F5-35	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,2%	
	F35-65	+0,0%	-0,0%	-0,1%	-0,1%	
	F65-95	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,9%	
	F95-100	+1,1%	+1,9%	+2,5%	+3,0%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,0%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-2,6	-4,3	-5,5	-6,5	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,8%	-14,2%	-18,2%	-21,3%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 335	-3 427	-4 075	-4 489	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,0%	-3,7%	-5,0%	-6,0%	
	Masse salariale nominale nette	+2,3%	+4,1%	+5,6%	+6,8%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 844	+36 865	+49 615	+59 443	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-30 112	-54 051	-72 878	-86 914	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,5%	-0,9%	-1,3%	-1,5%	
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,6%	
	Poids de la fiscalité	-3,9%	-7,1%	-9,9%	-12,3%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,4%	-0,8%	-1,2%	-1,5%	
	Bien composite	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-5,4%</i>	<i>-8,7%</i>	<i>-11,0%</i>	<i>-12,6%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,9%	
	Importations de composite (vol.)	+0,1%	+0,0%	-0,0%	-0,0%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	2 205	3 564	4 518	5 218	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,9%	+3,3%	+4,5%	+5,5%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,4%	+0,7%	+1,0%	+1,2%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,6%	+2,9%	+4,1%	+5,0%	
	Toutes consommations	-0,9%	-1,7%	-2,3%	-2,8%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,2%	+3,9%	+5,3%	+6,5%	
	Toutes consommations	-0,3%	-0,7%	-1,1%	-1,4%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 27 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, option budgétaire PFC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-13,5%	-22,3%	-29,6%	-36,3%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,64%	+1,02%	+1,32%	+1,59%	
	Emploi total	+1,0%	+1,6%	+2,2%	+2,6%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+241</i>	<i>+402</i>	<i>+530</i>	<i>+635</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-0,9	-1,5	-1,9	-2,3	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,9%	+1,4%	+1,8%	+2,1%	
	F0-5	+0,8%	+1,3%	+1,6%	+1,9%	
	F5-35	+0,8%	+1,3%	+1,7%	+2,0%	
	F35-65	+0,8%	+1,3%	+1,7%	+2,1%	
	F65-95	+0,9%	+1,6%	+2,1%	+2,5%	
	F95-100	+1,3%	+2,2%	+2,9%	+3,5%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,8%	+1,3%	+1,6%	+1,9%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-5,4%	-9,1%	-12,1%	-14,6%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-1 447	-2 044	-2 377	-2 574	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,3%	-0,5%	-0,6%	-0,8%	
	Masse salariale nominale nette	+2,0%	+3,4%	+4,5%	+5,5%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 957	+37 223	+50 262	+60 403	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-20 442	-36 492	-49 387	-59 445	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,2%	+0,2%	+0,3%	+0,2%	
	Intensité en travail	+0,5%	+0,9%	+1,2%	+1,3%	
	Poids de la fiscalité	-2,1%	-3,9%	-5,5%	-7,1%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,7%	+1,1%	+1,3%	+1,5%	
	Bien composite	+0,8%	+1,2%	+1,6%	+1,8%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-0,4%</i>	<i>-0,8%</i>	<i>-1,2%</i>	<i>-1,6%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%	
	Importations de composite (vol.)	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	38	77	111	141	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,1%	+1,9%	+2,5%	+3,2%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+1,0%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+0,8%	+1,5%	+2,1%	+2,7%	
	Toutes consommations	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,4%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,4%	+2,3%	+3,2%	+4,0%	
	Toutes consommations	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,6%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 28 Taxe carbone sur les seuls systèmes productifs recyclée en baisse des cotisations, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-8,9%	-16,9%	-24,4%	-31,6%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,42%	+0,67%	+0,81%	+0,86%	
	Emploi total	+0,7%	+1,2%	+1,6%	+1,9%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+178</i>	<i>+307</i>	<i>+402</i>	<i>+467</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-0,7	-1,1	-1,5	-1,7	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,0%	
	F0-5	+0,1%	+0,2%	+0,3%	+0,3%	
	F5-35	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,2%	
	F35-65	-0,0%	-0,1%	-0,1%	-0,2%	
	F65-95	+0,2%	+0,3%	+0,4%	+0,4%	
	F95-100	+0,7%	+1,1%	+1,5%	+1,7%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,0%	-0,0%	-0,1%	-0,2%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-3,3%	-5,4%	-6,8%	-7,9%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-811	-1 318	-1 667	-1 923	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,7%	-4,7%	-6,3%	-7,4%	
	Masse salariale nominale nette	+1,4%	+2,5%	+3,3%	+3,9%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+79	+147	+204	+249	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-12 637	-22 527	-29 989	-35 181	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,7%	-1,2%	-1,6%	-1,9%	
	Intensité en travail	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,3%	
	Poids de la fiscalité	-2,7%	-4,8%	-6,4%	-7,5%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,3%	-0,7%	-1,0%	-1,3%	
	Bien composite	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,2%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-4,9%</i>	<i>-8,0%</i>	<i>-10,1%</i>	<i>-11,6%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,4%	+0,6%	+0,9%	+1,0%	
	Importations de composite (vol.)	-0,1%	-0,2%	-0,2%	-0,3%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	83	147	195	226	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,3%	+2,3%	+3,1%	+3,6%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,3%	+2,3%	+3,1%	+3,6%	
	Toutes consommations	-0,6%	-1,1%	-1,6%	-2,0%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,6%	+2,8%	+3,7%	+4,4%	
	Toutes consommations	-0,3%	-0,7%	-1,0%	-1,3%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F95-100	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 29 Taxe carbone sur les seuls ménages recyclée en baisse des cotisations, option budgétaire RDPC

		Prix du pétrole	62 €/bl	93 €/bl	124 €/bl
Indicateurs de performance					
Environnement	Emissions totales de CO2	-2,8%	-5,1%	-7,1%	
Activité et emploi	PIB réel	-3,2%	-6,1%	-8,6%	
	Emploi total	-3,3%	-6,3%	-9,0%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>-814</i>	<i>-1 553</i>	<i>-2 221</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	3,0	5,7	8,2	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-4,6%	-8,4%	-11,8%	
	F0-5	-9,0%	-12,7%	-12,7%	
	F5-35	-8,6%	-12,1%	-12,1%	
	F35-65	-8,2%	-11,5%	-11,5%	
	F65-95	-8,2%	-11,4%	-11,4%	
	F95-100	-9,5%	-13,1%	-13,1%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-4,6%	-8,4%	-11,8%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,8	+1,5	+2,2	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-11,1%	-19,2%	-25,5%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	+14 666	+26 720	+37 018	
Indicateurs intermédiaires					
Effet sur les coûts de production					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+1,5%	+3,1%	+4,7%	
	Masse salariale nominale nette	-5,9%	-10,6%	-14,4%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	-235	-408	-543	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-1 109	-308	+1 330	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,5%	-0,4%	-0,0%	
	Intensité en travail	id.	id.	id.	
	Poids de la fiscalité	+2,0%	+4,1%	+6,1%	
Effet sur la demande effective					
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-4,8%	-8,9%	-12,4%	
	Bien composite	-5,2%	-9,7%	-13,5%	
soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	id.	id.	id.	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,3%	+0,2%	
	Importations de composite (vol.)	-3,8%	-6,7%	-9,1%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	254	500	731	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-3,7%	-6,8%	-9,6%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-3,3%	-6,3%	-9,0%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-2,2%	-4,0%	-5,7%	
	Toutes consommations	-3,2%	-5,9%	-8,3%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-3,9%	-7,1%	-10,0%	
	Toutes consommations	-4,9%	-9,0%	-12,5%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,1	
	F35-65	+0,1	+0,1	+0,2	
	F65-95	+0,1	+0,1	+0,2	
	F95-100	-0,1	-0,2	-0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 30 Chocs sur le prix du pétrole, économie sans taxe carbone, option budgétaire RDPC

		Prix du pétrole	62 €/bl	93 €/bl	124 €/bl
Indicateurs de performance					
Environnement	Emissions totales de CO2	-42,7%	-43,7%	-44,7%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,1%	-1,8%	-3,7%	
	Emploi total	+2,0%	-0,2%	-2,3%	
	soit en milliers d'emplois temps plein	+484	-48	-570	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,8	0,2	2,1	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,7%	-4,8%	-7,7%	
	F0-5	-5,2%	-8,2%	-8,2%	
	F5-35	-5,1%	-8,0%	-8,0%	
	F35-65	-5,1%	-7,9%	-7,9%	
	F65-95	-4,0%	-6,7%	-6,7%	
	F95-100	-2,9%	-6,1%	-6,1%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-2,0%	-5,1%	-8,0%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,0	+0,5	+1,0	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-27,0%	-32,0%	-36,1%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	+8 000	+18 574	+27 937	

Indicateurs intermédiaires					
Effet sur les coûts de production					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-7,5%	-6,8%	-6,0%	
	Masse salariale nominale nette	+4,1%	-0,4%	-4,2%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+57 982	+56 148	+54 515	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-95 467	-96 067	-95 305	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-2,6%	-3,4%	-3,8%	
	Intensité en travail	+1,6%	+1,6%	+1,6%	
	Poids de la fiscalité	-13,4%	-12,3%	-11,1%	
Effet sur la demande effective					
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-3,6%	-6,9%	-9,9%	
	Bien composite	-2,2%	-5,9%	-9,3%	
	soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	-11,8%	-11,8%	-11,8%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+1,5%	+2,0%	+2,2%	
	Importations de composite (vol.)	-2,2%	-5,0%	-7,4%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	485	664	836	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+3,9%	+1,4%	-0,9%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,1%	-2,1%	-4,1%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+4,5%	+3,0%	+1,6%	
	Toutes consommations	-4,2%	-6,5%	-8,6%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+5,2%	+2,6%	+0,2%	
	Toutes consommations	-3,6%	-6,9%	-9,9%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	
	F35-65	-0,1	-0,0	-0,0	
	F65-95	-0,0	+0,0	+0,1	
	F95-100	+0,1	+0,1	-0,0	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 31 Chocs sur le prix du pétrole, économie avec taxe carbone de 400€/tCO₂ recyclée en baisse des cotisations, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-15,9%	-25,9%	-34,1%	-41,4%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,2%	
	Emploi total	+0,3%	+0,3%	+0,4%	+0,4%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	+65	+85	+95	+103	
	Taux de chômage (pts de %age)	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,3%	
	F0-5	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,1%	
	F5-35	+0,1%	+0,1%	-0,0%	-0,1%	
	F35-65	+0,1%	+0,0%	-0,0%	-0,1%	
	F65-95	+0,5%	+0,8%	+0,9%	+1,0%	
	F95-100	+1,4%	+2,3%	+2,9%	+3,3%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,3%	+0,2%	+0,1%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	+0,3	+0,3	+0,1	-0,3	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,0	+0,1	+0,2	+0,2	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,2%	-13,4%	-17,3%	-20,4%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 170	-3 210	-3 847	-4 268	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,2%	+7,3%	+9,6%	+11,4%	
	Masse salariale nominale nette	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,8%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 765	+36 636	+49 193	+58 833	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 392	+1 842	+2 060	+2 232	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+1,3%	+2,1%	+2,7%	+3,1%	
	Intensité en travail	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,5%	
	Poids de la fiscalité	+2,4%	+4,0%	+5,1%	+5,6%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-1,1%	
	Bien composite	+0,3%	+0,4%	+0,3%	+0,3%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	Energie (MTEP)	-4,4%	-7,3%	-9,3%	-10,8%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,7%	-1,1%	-1,4%	-1,6%	
	Importations de composite (vol.)	+1,3%	+2,1%	+2,6%	+3,0%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	-194	-197	-69	178	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,6%	+2,6%	+3,5%	+4,1%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,5%	+0,9%	+1,1%	+1,3%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,2%	+2,1%	+2,8%	+3,3%	
	Toutes consommations	-0,8%	-1,5%	-2,2%	-2,7%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,0%	+3,4%	+4,4%	+5,1%	
	Toutes consommations	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-1,0%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,2	+0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 32 Taxe carbone générale recyclée en baisse de la TVA, option budgétaire AFC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-15,9%	-26,0%	-34,1%	-41,4%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,2%	
	Emploi total	+0,2%	+0,3%	+0,4%	+0,5%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	+56	+77	+93	+112	
	Taux de chômage (pts de %age)	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,3%	+0,4%	+0,4%	
	F0-5	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,2%	
	F5-35	+0,1%	+0,0%	-0,0%	+0,0%	
	F35-65	+0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,1%	
	F65-95	+0,5%	+0,7%	+0,9%	+1,0%	
	F95-100	+1,4%	+2,2%	+2,9%	+3,4%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,1%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,2%	-13,4%	-17,3%	-20,4%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 183	-3 221	-3 850	-4 257	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,2%	+7,3%	+9,6%	+11,4%	
	Masse salariale nominale nette	+0,4%	+0,6%	+0,7%	+0,9%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 755	+36 621	+49 188	+58 857	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 211	+1 667	+2 013	+2 419	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+1,2%	+2,1%	+2,7%	+3,1%	
	Intensité en travail	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,5%	
	Poids de la fiscalité	+2,4%	+4,0%	+5,1%	+5,6%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,2%	-0,5%	-0,8%	-1,0%	
	Bien composite	+0,3%	+0,3%	+0,3%	+0,4%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	Energie (MTEP)	-4,5%	-7,3%	-9,3%	-10,8%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,6%	-1,1%	-1,4%	-1,6%	
	Importations de composite (vol.)	+1,2%	+2,0%	+2,6%	+3,1%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	18	9	-14	-42	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,5%	+2,6%	+3,4%	+4,1%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,5%	+0,8%	+1,1%	+1,4%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,2%	+2,1%	+2,8%	+3,3%	
	Toutes consommations	-0,9%	-1,6%	-2,2%	-2,6%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,9%	+3,3%	+4,4%	+5,2%	
	Toutes consommations	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-0,9%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,2	+0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 33 Taxe carbone générale recyclée en baisse de la TVA, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-15,8%	-25,8%	-33,9%	-41,2%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%	
	Emploi total	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,8%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	+84	+133	+169	+200	
	Taux de chômage (pts de %age)	-0,3	-0,5	-0,6	-0,7	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,5%	+0,7%	+0,9%	+1,0%	
	F0-5	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,8%	
	F5-35	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,6%	
	F35-65	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,5%	
	F65-95	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,7%	
	F95-100	+1,6%	+2,7%	+3,5%	+4,2%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,6%	+0,7%	+0,8%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	+0,9	+1,9	+2,8	+3,3	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,1%	-13,2%	-17,0%	-20,1%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 141	-3 142	-3 747	-4 141	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,2%	+7,3%	+9,7%	+11,5%	
	Masse salariale nominale nette	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,6%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 789	+36 728	+49 378	+59 113	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 807	+2 880	+3 692	+4 379	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+1,3%	+2,2%	+2,9%	+3,4%	
	Intensité en travail	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,5%	
	Poids de la fiscalité	+2,4%	+4,0%	+5,1%	+5,6%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,0%	-0,1%	-0,2%	-0,3%	
	Bien composite	+0,5%	+0,7%	+0,9%	+1,1%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	Energie (MTEP)	-4,3%	-7,0%	-8,9%	-10,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,7%	-1,1%	-1,5%	-1,7%	
	Importations de composite (vol.)	+1,4%	+2,4%	+3,2%	+3,7%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	-681	-1 414	-1 985	-2 342	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,7%	+2,9%	+3,8%	+4,5%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,7%	+1,1%	+1,5%	+1,9%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,3%	+2,3%	+3,1%	+3,7%	
	Toutes consommations	-0,7%	-1,3%	-1,8%	-2,1%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,1%	+3,7%	+4,9%	+5,8%	
	Toutes consommations	+0,1%	+0,0%	-0,1%	-0,2%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,2	+0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 34 Taxe carbone générale recyclée en baisse de la TVA, option budgétaire PFC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-31,0%	-44,1%	-54,0%	-58,1%	
Activité et emploi	PIB réel	+1,5%	+2,0%	+2,3%	+2,5%	
	Emploi total	+2,7%	+3,9%	+4,5%	+5,2%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+669</i>	<i>+962</i>	<i>+1 104</i>	<i>+1 276</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-2,5	-3,5	-4,1	-4,7	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,9%	+2,4%	+2,6%	+2,9%	
	F0-5	+1,7%	+2,2%	+2,2%	+2,5%	
	F5-35	+1,7%	+2,3%	+2,4%	+2,8%	
	F35-65	+1,6%	+2,0%	+2,0%	+2,3%	
	F65-95	+2,0%	+2,7%	+3,0%	+3,4%	
	F95-100	+3,5%	+5,0%	+5,6%	+6,7%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,8%	+2,3%	+2,4%	+2,6%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,3	-0,4	-0,5	-0,5	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-15,3%	-22,5%	-26,2%	-31,4%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-5 211	-6 785	-7 026	-8 045	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,7%	-4,6%	-6,2%	-7,0%	
	Masse salariale nominale nette	+5,8%	+8,8%	+10,4%	+12,5%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+13 320	+20 439	+23 735	+30 777	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-22 653	-37 847	-48 093	-58 384	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,7%	+0,8%	+0,5%	+0,8%	
	Intensité en travail	+1,6%	+2,3%	+2,5%	+3,0%	
	Poids de la fiscalité	-4,1%	-7,1%	-9,8%	-11,5%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+1,4%	+1,6%	+1,4%	+1,4%	
	Bien composite	+2,0%	+2,7%	+2,8%	+3,3%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-4,3%</i>	<i>-7,3%</i>	<i>-9,5%</i>	<i>-10,9%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,4%	-0,4%	-0,3%	-0,4%	
	Importations de composite (vol.)	+1,8%	+2,3%	+2,4%	+2,9%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	85	150	199	218	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+3,1%	+4,7%	+5,9%	+7,0%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,8%	+1,2%	+1,6%	+1,7%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,3%	+3,9%	+5,1%	+6,1%	
	Toutes consommations	-0,0%	-0,4%	-0,8%	-1,1%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,9%	+6,1%	+7,5%	+8,9%	
	Toutes consommations	+1,5%	+1,7%	+1,5%	+1,6%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
	F65-95	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F95-100	+0,2	+0,2	+0,3	+0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 35 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, potentiel de décarbonisation des systèmes de production double, RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-5,4%	-9,5%	-13,1%	-16,4%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,8%	+1,3%	+1,7%	+2,0%	
	Emploi total	+1,1%	+1,9%	+2,6%	+3,2%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+269</i>	<i>+479</i>	<i>+647</i>	<i>+782</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,0	-1,8	-2,4	-2,9	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+1,0%	
	F0-5	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,8%	
	F5-35	+0,3%	+0,6%	+0,8%	+0,9%	
	F35-65	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,6%	
	F65-95	+0,5%	+0,9%	+1,3%	+1,5%	
	F95-100	+1,1%	+1,9%	+2,7%	+3,3%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,7%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-6,4%	-11,0%	-14,6%	-17,5%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-867	-1 376	-1 713	-1 953	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-3,0%	-5,3%	-7,1%	-8,4%	
	Masse salariale nominale nette	+2,2%	+4,0%	+5,6%	+6,9%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+26 022	+51 821	+77 465	+102 970	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-39 102	-75 086	-108 381	-139 201	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-1,0%	-1,8%	-2,4%	-2,8%	
	Intensité en travail	+0,0%	+0,1%	+0,1%	+0,1%	
	Poids de la fiscalité	-5,1%	-9,5%	-13,2%	-16,4%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,2%	-0,4%	-0,7%	-0,9%	
	Bien composite	+0,3%	+0,6%	+0,7%	+0,9%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-5,4%</i>	<i>-8,7%</i>	<i>-10,9%</i>	<i>-12,5%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,6%	+1,0%	+1,4%	+1,6%	
	Importations de composite (vol.)	+0,0%	+0,0%	+0,1%	+0,2%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	117	212	287	342	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,0%	+3,7%	+5,2%	+6,3%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+1,0%	+1,8%	+2,5%	+3,0%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,0%	+3,7%	+5,2%	+6,4%	
	Toutes consommations	-0,6%	-1,1%	-1,5%	-1,9%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,4%	+4,4%	+6,1%	+7,5%	
	Toutes consommations	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,9%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F95-100	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 36 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, potentiel de décarbonisation des systèmes de production nul, RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-21,2%	-35,2%	-46,9%	-52,6%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,8%	+1,0%	+1,0%	+1,0%	
	Emploi total	+1,6%	+2,5%	+3,0%	+3,5%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	+399	+619	+742	+870	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,5	-2,3	-2,7	-3,2	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+1,0%	+1,0%	+1,0%	
	F0-5	+0,7%	+0,9%	+0,9%	+0,8%	
	F5-35	+0,7%	+0,9%	+0,9%	+0,8%	
	F35-65	+0,5%	+0,6%	+0,6%	+0,5%	
	F65-95	+0,9%	+1,2%	+1,3%	+1,4%	
	F95-100	+1,8%	+2,7%	+3,2%	+3,6%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+0,9%	+0,8%	+0,8%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-11,9%	-19,1%	-24,0%	-27,8%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-3 104	-4 665	-5 625	-6 303	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,0%	-2,9%	-2,7%	-3,2%	
	Masse salariale nominale nette	+3,3%	+5,3%	+6,5%	+7,8%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 813	+36 668	+49 148	+58 680	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-27 958	-46 002	-56 245	-67 285	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,1%	+0,1%	+0,4%	+0,4%	
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,2%	+1,4%	
	Poids de la fiscalité	-3,9%	-6,2%	-7,4%	-9,2%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,3%	+0,2%	-0,0%	-0,3%	
	Bien composite	+1,4%	+2,2%	+2,8%	+3,2%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	Energie (MTEP)	-10,2%	-16,2%	-20,1%	-23,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,0%	-0,0%	-0,2%	-0,2%	
	Importations de composite (vol.)	+1,0%	+1,6%	+2,2%	+2,6%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	53	72	59	73	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,1%	+3,3%	+3,9%	+4,7%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,9%	+1,3%	+1,5%	+1,8%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,7%	+2,6%	+3,0%	+3,7%	
	Toutes consommations	-0,6%	-1,1%	-1,6%	-2,2%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,6%	+4,0%	+4,8%	+5,8%	
	Toutes consommations	+0,3%	+0,2%	+0,1%	-0,3%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 37 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, potentiel de décarbonisation des ménages doublé, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-10,6%	-16,6%	-21,2%	-25,4%	
Activité et emploi	PIB réel	+1,2%	+2,1%	+2,8%	+3,5%	
	Emploi total	+1,7%	+3,0%	+4,0%	+5,0%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+415</i>	<i>+731</i>	<i>+996</i>	<i>+1 221</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,5	-2,7	-3,7	-4,5	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,0%	+1,6%	+2,2%	+2,6%	
	F0-5	+0,9%	+1,4%	+1,8%	+2,0%	
	F5-35	+0,9%	+1,5%	+2,0%	+2,4%	
	F35-65	+0,8%	+1,3%	+1,7%	+2,0%	
	F65-95	+1,2%	+2,0%	+2,8%	+3,4%	
	F95-100	+2,0%	+3,6%	+5,0%	+6,3%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,9%	+1,5%	+1,9%	+2,2%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-5,0%	-8,3%	-11,0%	-13,3%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-1 310	-1 790	-2 024	-2 139	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-3,7%	-7,3%	-10,7%	-14,1%	
	Masse salariale nominale nette	+3,5%	+6,4%	+9,2%	+11,8%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+21 136	+37 715	+51 137	+61 675	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-37 746	-70 668	-99 956	-125 896	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,9%	-1,7%	-2,4%	-3,1%	
	Intensité en travail	+0,6%	+1,1%	+1,5%	+1,8%	
	Poids de la fiscalité	-5,6%	-10,8%	-15,9%	-20,8%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,4%	+0,5%	+0,4%	+0,3%	
	Bien composite	+0,5%	+0,5%	+0,5%	+0,3%	
	soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	+0,3%	+0,3%	+0,3%	+0,1%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,5%	+0,9%	+1,4%	+1,7%	
	Importations de composite (vol.)	+0,2%	+0,1%	+0,0%	-0,0%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	176	330	460	564	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,6%	+4,9%	+7,1%	+9,2%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,9%	+1,6%	+2,2%	+2,8%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,5%	+4,9%	+7,2%	+9,5%	
	Toutes consommations	-0,2%	-0,6%	-1,0%	-1,4%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,2%	+6,1%	+8,9%	+11,5%	
	Toutes consommations	+0,5%	+0,6%	+0,5%	+0,4%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,2	+0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 38 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, potentiel de décarbonisation des ménages nul, RDPC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
Indicateurs de performance					
Environnement	Emissions totales de CO2	-36,1%	-53,2%	-66,5%	-69,0%
Activité et emploi	PIB réel	+1,3%	+1,5%	+1,4%	+1,4%
	Emploi total	+2,6%	+3,6%	+3,9%	+4,5%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+650</i>	<i>+887</i>	<i>+948</i>	<i>+1 109</i>
	Taux de chômage (pts de %age)	-2,4	-3,3	-3,5	-4,1
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,7%	+2,1%	+1,9%	+2,1%
	F0-5	+1,6%	+1,9%	+1,8%	+1,8%
	F5-35	+1,6%	+1,9%	+1,8%	+1,9%
	F35-65	+1,4%	+1,6%	+1,4%	+1,5%
	F65-95	+1,9%	+2,3%	+2,2%	+2,4%
	F95-100	+3,3%	+4,4%	+4,5%	+5,3%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,6%	+1,9%	+1,7%	+1,8%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,4	-0,5	-0,5	-0,6
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-18,6%	-27,5%	-32,2%	-38,1%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-6 049	-8 105	-8 637	-9 928
Indicateurs intermédiaires					
Effet sur les coûts de production					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,9%	-2,6%	-2,4%	-2,8%
	Masse salariale nominale nette	+5,6%	+8,0%	+8,6%	+10,4%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+13 198	+20 057	+23 041	+29 745
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-17 973	-26 212	-27 502	-34 622
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+1,0%	+1,5%	+1,7%	+2,1%
	Intensité en travail	+1,6%	+2,1%	+2,1%	+2,6%
	Poids de la fiscalité	-3,3%	-5,0%	-5,8%	-7,0%
Effet sur la demande effective					
Consommation réelle des ménages (dépendances privées)	Totale (indice de Fisher)	+1,3%	+1,3%	+1,0%	+0,9%
	Bien composite	+2,4%	+3,3%	+3,7%	+4,4%
	Energie (MTEP)	-9,3%	-15,2%	-19,1%	-22,1%
soit en milliers d'emplois temps plein					
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,6%	-0,8%	-0,9%	-1,1%
	Importations de composite (vol.)	+2,1%	+3,0%	+3,4%	+4,0%
	Balance commerciale (millions € 2004)	25	25	2	7
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,8%	+3,9%	+4,3%	+5,1%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,8%	+1,1%	+1,5%	+1,6%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,9%	+2,8%	+3,0%	+3,7%
	Toutes consommations	-0,2%	-0,7%	-1,2%	-1,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,5%	+5,0%	+5,4%	+6,5%
	Toutes consommations	+1,4%	+1,4%	+1,0%	+1,0%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
	F65-95	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F95-100	+0,2	+0,2	+0,3	+0,3

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 39 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, potentiels de décarbonisation des systèmes de production et des ménages doublés, RDPC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
Indicateurs de performance					
Environnement	Emissions totales de CO2	-0,00%	+0,01%	+0,03%	+0,03%
Activité et emploi	PIB réel	+1,0%	+1,9%	+2,7%	+3,4%
	Emploi total	+1,1%	+2,1%	+3,1%	+4,0%
	soit en milliers d'emplois temps plein	+272	+525	+761	+978
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,0	-1,9	-2,8	-3,6
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,8%	+1,1%	+1,3%
	F0-5	+0,3%	+0,6%	+0,8%	+1,0%
	F5-35	+0,4%	+0,7%	+1,0%	+1,3%
	F35-65	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,9%
	F65-95	+0,6%	+1,2%	+1,7%	+2,2%
	F95-100	+1,1%	+2,2%	+3,2%	+4,3%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,8%	+1,1%	+1,3%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-2,8%	-5,4%	-7,7%	-9,8%
	Facture extérieure (millions € 2004)	+61	+130	+201	+269
Indicateurs intermédiaires					
Effet sur les coûts de production					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-3,9%	-7,6%	-11,3%	-14,9%
	Masse salariale nominale nette	+2,2%	+4,5%	+6,7%	+9,0%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+26 211	+52 473	+78 800	+105 185
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-44 079	-87 770	-131 054	-173 901
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-1,5%	-2,8%	-4,0%	-5,0%
	Intensité en travail	+0,0%	+0,1%	+0,1%	+0,2%
	Poids de la fiscalité	-6,0%	-11,9%	-17,7%	-23,4%
Effet sur la demande effective					
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,1%	-0,3%	-0,5%	-0,8%
	Bien composite	-0,1%	-0,3%	-0,6%	-0,8%
soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	-0,1%	-0,2%	-0,4%	-0,5%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,8%	+1,6%	+2,3%	+2,9%
	Importations de composite (vol.)	-0,4%	-0,8%	-1,1%	-1,4%
	Balance commerciale (millions € 2004)	179	346	500	638
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,3%	+4,6%	+6,8%	+9,0%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+1,1%	+2,1%	+3,0%	+3,8%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,5%	+4,9%	+7,3%	+9,8%
	Toutes consommations	-0,4%	-0,8%	-1,2%	-1,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,7%	+5,4%	+8,1%	+10,9%
	Toutes consommations	-0,1%	-0,3%	-0,5%	-0,7%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1
	F95-100	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 40 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, potentiels de décarbonisation des systèmes de production et des ménages nuls, RDPC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
Indicateurs de performance					
Environnement	Emissions totales de CO2	-16,7%	-27,2%	-35,5%	-42,9%
Activité et emploi	PIB réel	-0,9%	-1,7%	-2,4%	-3,1%
	Emploi total	-0,6%	-1,3%	-1,9%	-2,5%
	soit en milliers d'emplois temps plein	-158	-323	-475	-611
	Taux de chômage (pts de %age)	0,6	1,2	1,7	2,2
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-1,0%
	F0-5	-1,0%	-2,0%	-2,8%	-3,4%
	F5-35	-0,4%	-0,9%	-1,4%	-1,7%
	F35-65	-0,3%	-0,7%	-1,1%	-1,4%
	F65-95	+0,1%	+0,0%	-0,1%	-0,2%
	F95-100	+1,3%	+2,1%	+2,6%	+3,1%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,2%	-0,5%	-0,9%	-1,2%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,5	+0,9	+1,2	+1,5
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-9,0%	-14,5%	-18,6%	-21,8%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 401	-3 558	-4 269	-4 737
Indicateurs intermédiaires					
Effet sur les coûts de production					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+0,1%	+0,3%	+0,6%	+1,1%
	Masse salariale nominale nette	+3,6%	+6,2%	+8,2%	+9,7%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 759	+36 403	+48 646	+57 958
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-16 050	-27 796	-36 007	-40 987
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+2,8%	+4,9%	+6,7%	+8,1%
	Intensité en travail	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,5%
	Poids de la fiscalité	-1,7%	-3,0%	-4,0%	-4,8%
Effet sur la demande effective					
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,6%	-1,2%	-1,8%	-2,4%
	Bien composite	-0,0%	-0,3%	-0,6%	-0,8%
soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	-5,4%	-8,7%	-10,9%	-12,6%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-1,4%	-2,5%	-3,3%	-4,0%
	Importations de composite (vol.)	+1,8%	+3,1%	+4,1%	+5,0%
	Balance commerciale (millions € 2004)	151	240	284	297
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,1%	+1,8%	+2,3%	+2,7%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-1,0%	-1,8%	-2,5%	-3,1%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,8%	+3,1%	+4,2%	+5,0%
	Toutes consommations	-0,6%	-1,2%	-1,7%	-2,1%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,9%	+3,2%	+4,2%	+4,9%
	Toutes consommations	-0,5%	-1,1%	-1,7%	-2,2%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1
	F5-35	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 41 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, boucle salaire-chômage sur le salaire réel, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-16,0%	-26,1%	-34,4%	-41,8%	
Activité et emploi	PIB réel	+1,1%	+1,8%	+2,1%	+2,3%	
	Emploi total	+1,8%	+2,9%	+3,8%	+4,3%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+439</i>	<i>+723</i>	<i>+925</i>	<i>+1 070</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,6	-2,7	-3,4	-3,9	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,0%	+1,6%	+1,9%	+2,1%	
	F0-5	+0,9%	+1,4%	+1,6%	+1,8%	
	F5-35	+1,0%	+1,5%	+1,8%	+2,0%	
	F35-65	+0,8%	+1,2%	+1,4%	+1,6%	
	F65-95	+1,2%	+1,9%	+2,3%	+2,6%	
	F95-100	+2,1%	+3,4%	+4,4%	+5,2%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,0%	+1,4%	+1,7%	+1,8%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-9,3%	-15,3%	-19,8%	-23,4%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 199	-3 224	-3 832	-4 217	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-3,0%	-5,2%	-6,8%	-7,9%	
	Masse salariale nominale nette	+3,7%	+6,3%	+8,4%	+10,0%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 954	+37 072	+49 836	+59 584	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-32 725	-57 893	-77 283	-91 493	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,4%	-0,6%	-0,8%	-0,9%	
	Intensité en travail	+0,6%	+1,1%	+1,4%	+1,6%	
	Poids de la fiscalité	-4,8%	-8,6%	-11,6%	-14,1%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,5%	+0,6%	+0,5%	+0,4%	
	Bien composite	+1,1%	+1,6%	+2,0%	+2,2%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-4,9%</i>	<i>-8,0%</i>	<i>-10,1%</i>	<i>-11,6%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,7%	
	Importations de composite (vol.)	+0,7%	+1,0%	+1,3%	+1,6%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	102	180	234	267	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,5%	+4,3%	+5,7%	+6,8%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+1,0%	+1,6%	+2,1%	+2,4%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,2%	+3,9%	+5,2%	+6,2%	
	Toutes consommations	-0,3%	-0,7%	-1,1%	-1,5%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,1%	+5,3%	+7,0%	+8,4%	
	Toutes consommations	+0,5%	+0,6%	+0,6%	+0,5%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,2	+0,2	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 42 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, élasticités import/export augmentées d'1/3, option budgétaire RDPC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
Indicateurs de performance					
Environnement	Emissions totales de CO2	-16,0%	-26,0%	-34,2%	-41,4%
Activité et emploi	PIB réel	+0,8%	+1,2%	+1,5%	+1,6%
	Emploi total	+1,4%	+2,4%	+3,1%	+3,6%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+354</i>	<i>+588</i>	<i>+763</i>	<i>+898</i>
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,3	-2,2	-2,8	-3,3
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,6%	+0,9%	+1,0%	+1,1%
	F0-5	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,9%
	F5-35	+0,5%	+0,8%	+0,9%	+1,0%
	F35-65	+0,4%	+0,6%	+0,6%	+0,7%
	F65-95	+0,8%	+1,2%	+1,5%	+1,7%
	F95-100	+1,6%	+2,6%	+3,4%	+4,0%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,6%	+0,7%	+0,8%	+0,9%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-7,7%	-12,2%	-15,5%	-18,0%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 249	-3 302	-3 929	-4 328
Indicateurs intermédiaires					
Effet sur les coûts de production					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,7%	-4,8%	-6,4%	-7,5%
	Masse salariale nominale nette	+2,9%	+5,0%	+6,7%	+8,1%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 967	+37 213	+50 247	+60 404
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-32 901	-58 574	-78 675	-93 716
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,6%	-1,1%	-1,4%	-1,7%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,1%	+1,4%	+1,6%
	Poids de la fiscalité	-4,6%	-8,3%	-11,4%	-13,9%
Effet sur la demande effective					
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,1%	-0,1%	-0,3%	-0,6%
	Bien composite	+0,7%	+0,9%	+1,1%	+1,2%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-5,2%</i>	<i>-8,4%</i>	<i>-10,6%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,6%
	Importations de composite (vol.)	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,9%
	Balance commerciale (millions € 2004)	131	233	307	357
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,1%	+3,7%	+5,0%	+6,0%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,7%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,0%	+3,5%	+4,8%	+5,9%
	Toutes consommations	-0,5%	-1,1%	-1,6%	-2,0%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,7%	+4,6%	+6,2%	+7,5%
	Toutes consommations	+0,1%	-0,1%	-0,3%	-0,5%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 43 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, élasticités import/export diminuées d'1/3, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-17,3%	-28,1%	-36,7%	-44,3%	
Activité et emploi	PIB réel	-1,4%	-2,7%	-4,0%	-5,1%	
	Emploi total	-1,2%	-2,4%	-3,5%	-4,6%	
	soit en milliers d'emplois temps plein	-293	-589	-874	-1 142	
	Taux de chômage (pts de %age)	1,1	2,2	3,2	4,2	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,8%	-1,7%	-2,6%	-3,4%	
	F0-5	-1,7%	-3,2%	-4,6%	-5,8%	
	F5-35	-1,2%	-2,3%	-3,3%	-4,2%	
	F35-65	-1,0%	-2,0%	-2,9%	-3,7%	
	F65-95	-0,6%	-1,2%	-1,9%	-2,5%	
	F95-100	+0,4%	+0,4%	+0,3%	+0,1%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,9%	-1,9%	-2,8%	-3,6%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,6	+1,1	+1,6	+2,0	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-10,5%	-17,2%	-22,2%	-26,1%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 581	-3 870	-4 688	-5 248	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+0,5%	+1,1%	+1,9%	+2,9%	
	Masse salariale nominale nette	+1,9%	+3,1%	+3,8%	+4,3%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 494	+35 654	+47 272	+55 884	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-17 630	-29 769	-37 573	-41 581	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+2,0%	+3,7%	+5,1%	+6,4%	
	Intensité en travail	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,5%	
	Poids de la fiscalité	-1,3%	-2,2%	-2,7%	-2,9%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-1,3%	-2,6%	-3,7%	-4,8%	
	Bien composite	-0,8%	-1,7%	-2,6%	-3,4%	
	soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	-5,8%	-9,4%	-11,9%	-13,8%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-1,4%	-2,5%	-3,4%	-4,2%	
	Importations de composite (vol.)	+1,2%	+2,0%	+2,6%	+3,2%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	202	330	407	447	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+0,4%	+0,5%	+0,5%	+0,3%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-1,6%	-3,0%	-4,2%	-5,3%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,3%	+2,3%	+3,0%	+3,5%	
	Toutes consommations	-1,1%	-2,0%	-2,8%	-3,6%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,2%	+1,8%	+2,2%	+2,4%	
	Toutes consommations	-1,2%	-2,5%	-3,6%	-4,6%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	
	F5-35	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,1	+0,1	
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 44 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, boucle salaire-chômage sur le salaire réel, élasticités export/import +1/3, RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-15,6%	-25,4%	-33,4%	-40,7%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,3%	+0,3%	+0,2%	+0,2%	
	Emploi total	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,8%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	+123	+170	+192	+203	
	Taux de chômage (pts de %age)	-0,5	-0,6	-0,7	-0,7	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,5%	+2,4%	+3,0%	+3,5%	
	F0-5	+0,4%	+0,5%	+0,5%	+0,5%	
	F5-35	+1,2%	+1,9%	+2,4%	+2,9%	
	F35-65	+1,3%	+2,0%	+2,5%	+3,0%	
	F65-95	+1,7%	+2,7%	+3,5%	+4,1%	
	F95-100	+3,4%	+5,8%	+7,7%	+9,2%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,4%	+2,3%	+2,8%	+3,3%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,3	+0,5	+0,7	+0,9	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-6,8%	-10,8%	-13,7%	-15,8%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 009	-2 909	-3 430	-3 752	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,6%	-0,9%	-1,0%	-0,9%	
	Masse salariale nominale nette	+7,6%	+13,3%	+17,8%	+21,4%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+21 286	+37 772	+50 978	+61 267	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-11 435	-20 173	-26 376	-30 016	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+4,7%	+8,2%	+11,1%	+13,4%	
	Intensité en travail	+0,2%	+0,3%	+0,4%	+0,4%	
	Poids de la fiscalité	-2,4%	-4,1%	-5,5%	-6,6%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+1,1%	+1,6%	+2,0%	+2,2%	
	Bien composite	+1,7%	+2,7%	+3,4%	+4,0%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	Energie (MTEP)	-4,3%	-7,0%	-8,7%	-10,0%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-1,6%	-2,7%	-3,6%	-4,3%	
	Importations de composite (vol.)	+3,4%	+5,8%	+7,7%	+9,3%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	47	77	77	52	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,6%	+4,5%	+5,9%	+7,0%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,6%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,8%	+4,9%	+6,5%	+7,8%	
	Toutes consommations	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,8%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,6%	+6,1%	+8,0%	+9,6%	
	Toutes consommations	+1,2%	+1,8%	+2,2%	+2,5%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	
	F5-35	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
	F65-95	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F95-100	+0,2	+0,4	+0,5	+0,6	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 45 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, boucle salaire-chômage sur le salaire réel, élasticités export/import -1/3, RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-16,4%	-26,6%	-34,9%	-42,2%	
Activité et emploi	PIB réel	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,8%	
	Emploi total	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,4%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+54</i>	<i>+70</i>	<i>+80</i>	<i>+94</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,4%	
	F0-5	+2,5%	+4,2%	+5,3%	+6,2%	
	F5-35	+1,4%	+2,3%	+2,9%	+3,4%	
	F35-65	+0,4%	+0,5%	+0,5%	+0,6%	
	F65-95	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,8%	
	F95-100	-0,0%	-0,2%	-0,3%	-0,4%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,3%	+0,2%	+0,1%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,4	-0,7	-0,9	-1,0	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,7%	-14,1%	-18,1%	-21,1%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 304	-3 395	-4 052	-4 473	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,0%	+7,0%	+9,2%	+11,0%	
	Masse salariale nominale nette	+0,4%	+0,6%	+0,6%	+0,8%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 860	+36 755	+49 321	+58 976	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 160	+1 504	+1 734	+2 034	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+1,7%	+2,8%	+3,7%	+4,3%	
	Intensité en travail	+0,4%	+0,7%	+0,8%	+0,9%	
	Poids de la fiscalité	+2,2%	+3,7%	+4,7%	+5,2%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,1%	-0,4%	-0,8%	-1,1%	
	Bien composite	+0,4%	+0,5%	+0,5%	+0,6%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-5,1%</i>	<i>-8,2%</i>	<i>-10,3%</i>	<i>-11,9%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,9%	-1,5%	-1,9%	-2,2%	
	Importations de composite (vol.)	+1,5%	+2,5%	+3,2%	+3,7%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	-293	-478	-606	-696	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,6%	+2,8%	+3,7%	+4,5%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,3%	-0,5%	-0,7%	-0,7%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-1,3%	-2,2%	-2,8%	-3,3%	
	Toutes consommations	-3,6%	-6,4%	-8,5%	-10,0%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,2%	+3,8%	+5,1%	+6,1%	
	Toutes consommations	-0,2%	-0,6%	-1,0%	-1,3%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	
	F5-35	+0,3	+0,5	+0,7	+0,8	
	F35-65	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	
	F65-95	-0,3	-0,5	-0,7	-0,8	
	F95-100	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 46 Taxe carbone générale recyclée sous forme d'allocation universelle aux ménages, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-16,0%	-26,1%	-34,3%	-41,6%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,8%	+1,3%	+1,5%	+1,7%	
	Emploi total	+1,4%	+2,4%	+3,1%	+3,6%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+354</i>	<i>+585</i>	<i>+756</i>	<i>+885</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,3	-2,1	-2,8	-3,2	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,8%	+1,2%	+1,4%	+1,6%	
	F0-5	+1,1%	+1,6%	+2,1%	+2,4%	
	F5-35	+0,9%	+1,4%	+1,7%	+2,0%	
	F35-65	+0,6%	+0,9%	+1,1%	+1,2%	
	F65-95	+0,8%	+1,3%	+1,6%	+1,8%	
	F95-100	+1,6%	+2,6%	+3,3%	+4,0%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+1,0%	+1,2%	+1,3%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,2	-0,4	-0,5	-0,5	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,5%	-13,8%	-17,7%	-20,7%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 230	-3 271	-3 890	-4 284	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,8%	-3,1%	-4,1%	-4,8%	
	Masse salariale nominale nette	+2,9%	+5,0%	+6,7%	+8,0%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 956	+37 115	+49 990	+59 925	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-27 628	-48 875	-65 409	-77 747	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,1%	-0,3%	-0,3%	-0,4%	
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%	
	Poids de la fiscalité	-3,7%	-6,5%	-8,9%	-11,0%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,3%	+0,2%	+0,1%	-0,1%	
	Bien composite	+0,8%	+1,2%	+1,5%	+1,7%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-5,0%</i>	<i>-8,1%</i>	<i>-10,3%</i>	<i>-11,8%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,3%	
	Importations de composite (vol.)	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,7%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	49	88	114	130	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,3%	+3,9%	+5,2%	+6,2%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,7%	+1,2%	+1,5%	+1,8%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,6%	+2,8%	+3,8%	+4,6%	
	Toutes consommations	-0,9%	-1,7%	-2,5%	-3,1%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,8%	+4,9%	+6,5%	+7,8%	
	Toutes consommations	+0,3%	+0,2%	+0,1%	-0,1%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	F5-35	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1	
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 47 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations après exonération de besoins de base par crédit d'impôt, option budgétaire RDPC

		Taxe, euros par tonne de CO2	0	100	200	300	400
Indicateurs de performance							
Environnement	Emissions totales de CO2	-0,8%	-16,6%	-26,6%	-34,7%	-42,0%	
Activité et emploi	PIB réel	-0,9%	-0,0%	+0,5%	+0,8%	+1,0%	
	Emploi total	-1,0%	+0,5%	+1,5%	+2,3%	+2,9%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>-247</i>	<i>+132</i>	<i>+381</i>	<i>+566</i>	<i>+707</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	0,9	-0,5	-1,4	-2,1	-2,6	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,2%	-0,4%	+0,1%	+0,4%	+0,6%	
	F0-5	-1,2%	-0,1%	+0,6%	+1,1%	+1,4%	
	F5-35	-1,2%	-0,3%	+0,3%	+0,7%	+1,0%	
	F35-65	-1,2%	-0,5%	-0,2%	+0,1%	+0,2%	
	F65-95	-1,2%	-0,3%	+0,2%	+0,6%	+0,8%	
	F95-100	-1,4%	+0,2%	+1,3%	+2,1%	+2,7%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,2%	-0,4%	-0,1%	+0,2%	+0,3%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,4	+0,1	-0,0	-0,2	-0,2	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-0,7%	-9,1%	-14,3%	-18,1%	-21,2%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-247	-2 438	-3 459	-4 064	-4 447	
Indicateurs intermédiaires							
Effet sur les coûts de production							
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+1,7%	-0,3%	-1,7%	-2,7%	-3,5%	
	Masse salariale nominale nette	-1,9%	+1,1%	+3,2%	+4,8%	+6,2%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	-57	+20 730	+36 783	+49 588	+59 479	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+5 247	-22 786	-44 343	-61 147	-73 724	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,1%	-0,2%	-0,4%	-0,5%	-0,6%	
	Intensité en travail	-0,1%	+0,5%	+1,0%	+1,3%	+1,5%	
	Poids de la fiscalité	+1,7%	-2,1%	-5,1%	-7,6%	-9,7%	
Effet sur la demande effective							
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-1,3%	-0,9%	-0,9%	-1,0%	-1,2%	
	Bien composite	-1,4%	-0,4%	+0,0%	+0,3%	+0,6%	
	soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	-0,8%	-5,7%	-8,8%	-10,9%	-12,4%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,0%	+0,1%	+0,2%	+0,3%	+0,4%	
	Importations de composite (vol.)	-0,9%	-0,2%	+0,2%	+0,5%	+0,8%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	3 787	3 690	3 625	3 568	3 517	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-0,9%	+1,4%	+3,1%	+4,4%	+5,5%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-1,0%	-0,1%	+0,4%	+0,7%	+1,1%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages							
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,9%	+0,7%	+1,9%	+2,9%	+3,8%	
	Toutes consommations	-0,9%	-1,8%	-2,6%	-3,3%	-3,8%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-1,3%	+1,6%	+3,7%	+5,3%	+6,7%	
	Toutes consommations	-1,3%	-0,9%	-0,9%	-1,0%	-1,1%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	F5-35	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1	
	F35-65	+0,0	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	
	F65-95	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	
	F95-100	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 48 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations après exonération de besoins de base par crédit d'impôt, -10% du ratio de la dette publique au PIB

		Taxe, euros par tonne de CO2	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-16,1%	-26,3%	-34,5%	-41,8%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,5%	+0,7%	+0,9%	+1,0%	
	Emploi total	+1,1%	+1,7%	+2,3%	+2,7%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+259</i>	<i>+428</i>	<i>+559</i>	<i>+666</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,0	-1,6	-2,1	-2,4	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+0,9%	+1,1%	+1,3%	
	F0-5	+1,6%	+2,5%	+3,1%	+3,6%	
	F5-35	+1,1%	+1,7%	+2,2%	+2,5%	
	F35-65	+0,5%	+0,8%	+0,9%	+1,0%	
	F65-95	+0,5%	+0,8%	+0,9%	+1,1%	
	F95-100	+1,1%	+1,7%	+2,2%	+2,7%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,6%	+0,8%	+0,9%	+1,0%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.	
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,3	-0,5	-0,6	-0,7	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,6%	-13,9%	-17,8%	-20,8%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 253	-3 309	-3 936	-4 335	
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+0,1%	+0,1%	+0,0%	-0,1%	
	Masse salariale nominale nette	+2,1%	+3,6%	+4,8%	+5,8%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 925	+37 006	+49 798	+59 666	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-18 322	-32 984	-44 919	-54 319	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,4%	+0,7%	+0,8%	+0,9%	
	Intensité en travail	+0,5%	+0,9%	+1,2%	+1,3%	
	Poids de la fiscalité	-1,7%	-3,3%	-4,7%	-6,2%	
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,2%	+0,0%	-0,2%	-0,4%	
	Bien composite	+0,7%	+1,0%	+1,2%	+1,4%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>Energie (MTEP)</i>	<i>-5,0%</i>	<i>-8,2%</i>	<i>-10,3%</i>	<i>-11,8%</i>
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,2%	-0,3%	-0,4%	-0,4%	
	Importations de composite (vol.)	+1,0%	+1,5%	+2,0%	+2,3%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	-64	-98	-118	-129	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,1%	+3,6%	+4,8%	+5,8%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,4%	+0,7%	+0,9%	+1,1%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+0,7%	+1,2%	+1,7%	+2,2%	
	Toutes consommations	-1,8%	-3,2%	-4,4%	-5,2%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,6%	+4,6%	+6,1%	+7,4%	
	Toutes consommations	+0,1%	-0,0%	-0,2%	-0,4%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,1	
	F5-35	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3	
	F35-65	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
	F65-95	-0,1	-0,3	-0,3	-0,4	
	F95-100	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 49 Taxe carbone générale avec recyclage mixte allocation universelle – baisse des cotisations, option budgétaire RDPC

Taxe, euros par tonne de CO2		0	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-0,8%	-16,8%	-26,8%	-34,9%	-42,1%
Activité et emploi	PIB réel	-0,9%	-0,3%	-0,0%	+0,2%	+0,3%
	Emploi total	-1,0%	+0,1%	+0,9%	+1,5%	+1,9%
	soit en milliers d'emplois temps plein	-247	+34	+218	+362	+479
	Taux de chômage (pts de %age)	0,9	-0,1	-0,8	-1,3	-1,8
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,2%	-0,5%	-0,1%	+0,1%	+0,2%
	F0-5	-1,2%	+0,4%	+1,4%	+2,1%	+2,6%
	F5-35	-1,2%	-0,1%	+0,6%	+1,1%	+1,5%
	F35-65	-1,2%	-0,6%	-0,3%	-0,1%	+0,1%
	F65-95	-1,2%	-0,6%	-0,3%	-0,1%	+0,1%
	F95-100	-1,4%	-0,3%	+0,4%	+0,9%	+1,4%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,2%	-0,6%	-0,3%	-0,1%	-0,0%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,4	+0,1	-0,2	-0,3	-0,4
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-0,7%	-9,2%	-14,4%	-18,3%	-21,3%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-247	-2 462	-3 497	-4 111	-4 500
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+1,7%	+1,6%	+1,5%	+1,4%	+1,2%
	Masse salariale nominale nette	-1,9%	+0,3%	+1,8%	+3,0%	+4,0%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	-57	+20 699	+36 671	+49 389	+59 210
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+5 247	-13 482	-28 428	-40 598	-50 198
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,1%	+0,4%	+0,6%	+0,7%	+0,7%
	Intensité en travail	-0,1%	+0,5%	+0,8%	+1,1%	+1,3%
	Poids de la fiscalité	+1,7%	-0,2%	-1,8%	-3,3%	-4,9%
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-1,3%	-1,1%	-1,1%	-1,3%	-1,4%
	Bien composite	-1,4%	-0,6%	-0,2%	+0,0%	+0,3%
soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	-0,8%	-5,8%	-8,8%	-10,9%	-12,4%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,0%	-0,2%	-0,3%	-0,3%	-0,3%
	Importations de composite (vol.)	-0,9%	+0,1%	+0,7%	+1,1%	+1,4%
	Balance commerciale (millions € 2004)	3 787	3 566	3 421	3 312	3 231
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-0,9%	+1,2%	+2,7%	+4,0%	+5,0%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-1,0%	-0,5%	-0,2%	+0,1%	+0,3%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,9%	-0,2%	+0,3%	+0,9%	+1,4%
	Toutes consommations	-0,9%	-2,7%	-4,1%	-5,1%	-6,0%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-1,3%	+1,4%	+3,3%	+4,9%	+6,2%
	Toutes consommations	-1,3%	-1,1%	-1,2%	-1,3%	-1,5%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	+0,0	+0,0	+0,1	+0,1
	F5-35	-0,0	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3
	F35-65	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F65-95	+0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4
	F95-100	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 50 Taxe carbone générale avec recyclage mixte allocation universelle – baisse des cotisations, -10% du ratio de la dette publique au PIB

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
Indicateurs de performance					
Environnement	Emissions totales de CO2	-16,0%	-26,2%	-34,4%	-41,7%
Activité et emploi	PIB réel	+0,7%	+1,1%	+1,3%	+1,4%
	Emploi total	+1,3%	+2,1%	+2,7%	+3,2%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+317</i>	<i>+522</i>	<i>+672</i>	<i>+784</i>
	Taux de chômage (pts de %age)	-1,2	-1,9	-2,5	-2,9
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,8%	+1,1%	+1,3%	+1,5%
	F0-5	+1,6%	+2,7%	+3,4%	+4,0%
	F5-35	+1,3%	+2,2%	+2,8%	+3,3%
	F35-65	+0,7%	+1,0%	+1,2%	+1,3%
	F65-95	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,9%
	F95-100	+1,1%	+1,8%	+2,3%	+2,7%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+1,0%	+1,1%	+1,2%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-8,5%	-13,8%	-17,7%	-20,7%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-2 233	-3 278	-3 899	-4 295
Indicateurs intermédiaires					
Effet sur les coûts de production					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,0%	-1,7%	-2,2%	-2,5%
	Masse salariale nominale nette	+2,6%	+4,4%	+5,8%	+6,9%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 948	+37 080	+49 923	+59 827
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-23 735	-41 966	-55 980	-66 170
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,2%	+1,4%
	Poids de la fiscalité	-2,9%	-5,1%	-7,0%	-8,6%
Effet sur la demande effective					
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	+0,3%	+0,2%	+0,0%	-0,2%
	Bien composite	+0,8%	+1,2%	+1,4%	+1,6%
	Energie (MTEP)	-5,0%	-8,1%	-10,2%	-11,7%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,0%	-0,1%	-0,1%	-0,1%
	Importations de composite (vol.)	+0,8%	+1,3%	+1,7%	+2,0%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-59	-98	-129	-156
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,2%	+3,8%	+5,0%	+6,0%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,6%	+1,0%	+1,2%	+1,5%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,2%	+2,1%	+2,8%	+3,4%
	Toutes consommations	-1,3%	-2,4%	-3,3%	-4,1%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,7%	+4,7%	+6,3%	+7,6%
	Toutes consommations	+0,2%	+0,1%	-0,1%	-0,2%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,1	+0,1
	F5-35	+0,2	+0,3	+0,4	+0,5
	F35-65	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F65-95	-0,2	-0,4	-0,5	-0,6
	F95-100	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 51 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, crédit d'impôt ciblé et mesures complémentaires (16 premiers vingtiles), option budgétaire RDPC_T

Taxe, euros par tonne de CO2		0	100	200	300	400
Indicateurs de performance						
Environnement	Emissions totales de CO2	-0,7%	-16,6%	-26,6%	-34,7%	-42,0%
Activité et emploi	PIB réel	-0,6%	+0,1%	+0,5%	+0,7%	+0,9%
	Emploi total	-0,6%	+0,7%	+1,6%	+2,2%	+2,7%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>-157</i>	<i>+174</i>	<i>+388</i>	<i>+546</i>	<i>+665</i>
	Taux de chômage (pts de %age)	0,6	-0,6	-1,4	-2,0	-2,4
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,1%	-0,3%	+0,1%	+0,4%	+0,5%
	F0-5	-2,2%	-0,3%	+0,8%	+1,7%	+2,4%
	F5-35	-1,9%	-0,4%	+0,5%	+1,2%	+1,8%
	F35-65	-1,1%	-0,4%	-0,0%	+0,2%	+0,4%
	F65-95	-0,7%	-0,1%	+0,1%	+0,2%	+0,3%
	F95-100	-0,7%	+0,4%	+1,1%	+1,6%	+2,0%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,1%	-0,4%	-0,0%	+0,2%	+0,3%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,4	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-0,7%	-9,1%	-14,3%	-18,1%	-21,2%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-228	-2 427	-3 453	-4 062	-4 449
Indicateurs intermédiaires						
Effet sur les coûts de production						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,0%	-1,1%	-1,8%	-2,3%	-2,5%
	Masse salariale nominale nette	-1,2%	+1,4%	+3,2%	+4,6%	+5,8%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	-76	+20 743	+36 792	+49 577	+59 443
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-3 280	-26 762	-44 827	-58 728	-68 845
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,5%	-0,5%	-0,4%	-0,4%	-0,3%
	Intensité en travail	-0,0%	+0,6%	+1,0%	+1,2%	+1,4%
	Poids de la fiscalité	-0,0%	-2,9%	-5,2%	-7,1%	-8,7%
Effet sur la demande effective						
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-1,2%	-0,9%	-0,9%	-1,0%	-1,2%
	Bien composite	-1,2%	-0,4%	+0,0%	+0,3%	+0,5%
	Energie (MTEP)	-0,9%	-5,7%	-8,8%	-10,8%	-12,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	Importations de composite (vol.)	-1,2%	-0,3%	+0,2%	+0,6%	+0,9%
	Balance commerciale (millions € 2004)	3 967	3 738	3 581	3 455	3 352
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-0,7%	+1,5%	+3,1%	+4,4%	+5,4%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,7%	-0,0%	+0,4%	+0,7%	+0,9%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,1%	+1,1%	+2,0%	+2,7%	+3,3%
	Toutes consommations	-0,1%	-1,4%	-2,5%	-3,5%	-4,3%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-1,2%	+1,6%	+3,7%	+5,3%	+6,6%
	Toutes consommations	-1,2%	-0,9%	-0,9%	-1,1%	-1,2%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F5-35	-0,2	-0,0	+0,1	+0,2	+0,3
	F35-65	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F65-95	+0,2	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,0	+0,0	+0,0

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 52 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, crédit d'impôt ciblé et mesures complémentaires (16 premiers vingtiles), -10% du ratio de la dette publique au PIB

		Taxe, euros par tonne de CO2	0	100	200	300	400
Indicateurs de performance							
Environnement	Emissions totales de CO2	-0,8%	-16,6%	-26,5%	-34,6%	-41,9%	
Activité et emploi	PIB réel	-0,9%	+0,2%	+0,8%	+1,2%	+1,5%	
	Emploi total	-1,0%	+0,8%	+1,9%	+2,8%	+3,4%	
	soit en milliers d'emplois temps plein	-247	+187	+476	+688	+846	
	Taux de chômage (pts de %age)	0,9	-0,7	-1,7	-2,5	-3,1	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,2%	-0,3%	+0,2%	+0,5%	+0,8%	
	F0-5	-1,2%	-0,4%	+0,1%	+0,4%	+0,6%	
	F5-35	-1,2%	-0,4%	+0,1%	+0,4%	+0,7%	
	F35-65	-1,2%	-0,4%	-0,1%	+0,1%	+0,3%	
	F65-95	-1,2%	-0,1%	+0,5%	+1,0%	+1,3%	
	F95-100	-1,4%	+0,5%	+1,8%	+2,8%	+3,6%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,2%	-0,3%	+0,1%	+0,3%	+0,5%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,4	+0,1	+0,0	-0,1	-0,1	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-0,7%	-9,1%	-14,3%	-18,1%	-21,1%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-247	-2 425	-3 437	-4 036	-4 416	
Indicateurs intermédiaires							
Effet sur les coûts de production							
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+1,7%	-1,3%	-3,6%	-5,3%	-6,6%	
	Masse salariale nominale nette	-1,9%	+1,5%	+4,0%	+6,0%	+7,6%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	-57	+20 747	+36 848	+49 707	+59 642	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+5 247	-28 035	-53 814	-73 851	-88 710	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,1%	-0,5%	-1,0%	-1,2%	-1,4%	
	Intensité en travail	-0,1%	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,6%	
	Poids de la fiscalité	+1,7%	-3,2%	-7,1%	-10,2%	-12,9%	
Effet sur la demande effective							
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-1,3%	-0,9%	-0,8%	-0,9%	-1,0%	
	Bien composite	-1,4%	-0,4%	+0,1%	+0,5%	+0,8%	
soit en milliers d'emplois temps plein	Energie (MTEP)	-0,8%	-5,7%	-8,8%	-10,9%	-12,4%	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,0%	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,8%	
	Importations de composite (vol.)	-0,9%	-0,3%	-0,0%	+0,2%	+0,4%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	3 787	3 760	3 749	3 730	3 705	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-0,9%	+1,5%	+3,3%	+4,7%	+5,8%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-1,0%	+0,0%	+0,7%	+1,1%	+1,5%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages							
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,9%	+1,2%	+2,9%	+4,3%	+5,3%	
	Toutes consommations	-0,9%	-1,3%	-1,7%	-2,1%	-2,5%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-1,3%	+1,7%	+3,8%	+5,6%	+7,0%	
	Toutes consommations	-1,3%	-0,9%	-0,8%	-0,8%	-0,9%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F95-100	-0,0	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 53 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, -10% du ratio dette public/PIB (RDP-10%cs)

		Taxe, euros par tonne de CO2	0	100	200	300	400
Indicateurs de performance							
Environnement	Emissions totales de CO2	-0,7%	-16,9%	-27,1%	-35,3%	-42,5%	
Activité et emploi	PIB réel	-0,6%	-0,7%	-1,0%	-1,2%	-1,3%	
	Emploi total	-0,6%	-0,4%	-0,3%	-0,2%	-0,1%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>-154</i>	<i>-90</i>	<i>-68</i>	<i>-52</i>	<i>-34</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,1%	-0,7%	-0,6%	-0,5%	-0,5%	
	F0-5	-1,7%	+1,0%	+2,7%	+4,0%	+4,9%	
	F5-35	-1,4%	+0,1%	+1,1%	+1,8%	+2,3%	
	F35-65	-1,1%	-0,7%	-0,5%	-0,4%	-0,3%	
	F65-95	-0,9%	-1,0%	-1,2%	-1,4%	-1,6%	
	F95-100	-0,9%	-0,9%	-1,1%	-1,2%	-1,2%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,1%	-0,7%	-0,7%	-0,7%	-0,8%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,4	-0,0	-0,3	-0,5	-0,7	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-0,7%	-9,3%	-14,6%	-18,5%	-21,6%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-220	-2 492	-3 565	-4 209	-4 621	
Indicateurs intermédiaires							
Effet sur les coûts de production							
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,0%	+4,0%	+7,0%	+9,2%	+11,0%	
	Masse salariale nominale nette	-1,2%	-0,7%	-0,5%	-0,4%	-0,3%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	-74	+20 660	+36 473	+48 981	+58 597	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-3 232	-1 905	-1 434	-1 103	-724	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,5%	+1,2%	+2,4%	+3,2%	+3,8%	
	Intensité en travail	-0,0%	+0,4%	+0,7%	+0,8%	+0,9%	
	Poids de la fiscalité	-0,0%	+2,2%	+3,7%	+4,7%	+5,1%	
Effet sur la demande effective							
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-1,2%	-1,2%	-1,5%	-1,8%	-2,0%	
	Bien composite	-1,2%	-0,7%	-0,6%	-0,5%	-0,5%	
	Energie (MTEP)	-0,8%	-5,8%	-8,8%	-10,9%	-12,4%	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	-0,6%	-1,2%	-1,6%	-1,9%	
	Importations de composite (vol.)	-1,1%	+0,4%	+1,4%	+2,2%	+2,7%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	3 905	3 414	3 086	2 842	2 661	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-0,7%	+0,9%	+2,1%	+3,1%	+3,9%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,7%	-0,9%	-1,1%	-1,2%	-1,3%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages							
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,1%	-1,4%	-2,3%	-3,0%	-3,4%	
	Toutes consommations	-0,1%	-3,7%	-6,5%	-8,6%	-10,2%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-1,2%	+1,1%	+2,8%	+4,1%	+5,2%	
	Toutes consommations	-1,2%	-1,3%	-1,6%	-2,0%	-2,3%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1	
	F5-35	-0,1	+0,2	+0,5	+0,6	+0,7	
	F35-65	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	+0,2	
	F65-95	+0,1	-0,2	-0,5	-0,6	-0,8	
	F95-100	+0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 54 Taxe carbone générale recyclée sous forme d'allocation universelle aux ménages, -10% du ratio de la dette publique au PIB

	Taxe, 20 euros par tonne de CO2	Mixte	Crédit d'impôt (CI)	CI ciblé & mesures d'accompagnement
Indicateurs de performance				
Environnement	Emissions totales de CO2	-5,1%	-5,0%	-4,9%
Activité et emploi	PIB réel	-0,7%	-0,7%	-0,4%
	Emploi total	-0,7%	-0,6%	-0,3%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	-175	-152	-73
	Taux de chômage (pts de %age)	0,6	0,6	0,3
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,0%	-1,0%	-0,9%
	F0-5	-0,8%	-0,9%	-1,7%
	F5-35	-0,9%	-1,0%	-1,5%
	F35-65	-1,0%	-1,0%	-0,9%
	F65-95	-1,0%	-0,9%	-0,5%
	F95-100	-1,1%	-1,0%	-0,4%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,0%	-1,0%	-0,9%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-4,5	-4,5	-4,5
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,3	+0,3	-0,0
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-2,9%	-2,9%	-2,8%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-247	-887	-881
Indicateurs intermédiaires				
Effet sur les coûts de production				
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+1,7%	+1,3%	-0,3%
	Masse salariale nominale nette	-1,4%	-1,2%	-0,6%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+4 698	+4 697	+4 690
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 040	-1 100	-8 568
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,1%	-0,0%	-0,5%
	Intensité en travail	+0,1%	+0,1%	+0,1%
	Poids de la fiscalité	+1,3%	+0,9%	-0,7%
Effet sur la demande effective				
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-1,2%	-1,2%	-1,1%
	Bien composite	-1,1%	-1,1%	-1,0%
	Energie (MTEP)	-2,0%	-2,0%	-2,1%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,1%	+0,0%	+0,3%
	Importations de composite (vol.)	-0,6%	-0,7%	-0,9%
	Balance commerciale (millions € 2004)	3 731	3 761	3 910
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-0,4%	-0,4%	-0,2%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,8%	-0,8%	-0,5%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages				
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,8%	-0,6%	+0,2%
	Toutes consommations	-1,3%	-1,1%	-0,4%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-0,7%	-0,6%	-0,5%
	Toutes consommations	-1,2%	-1,2%	-1,0%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	+0,0	+0,0	-0,0
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	+0,0	-0,0	-0,2
	F35-65	+0,0	+0,0	-0,0
	F65-95	-0,0	+0,0	+0,2
	F95-100	-0,0	-0,0	+0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 55 Taxe carbone générale de 20€/tCO₂ pour trois compromis quant au recyclage des recettes, -10% du ratio de la dette publique au PIB

		Taxe, euros par tonne de CO2	0	100	200	300	400
Indicateurs de performance							
Environnement	Emissions totales de CO2	-0,7%	-12,4%	-21,0%	-28,2%	-34,7%	
Activité et emploi	PIB réel	-0,6%	-0,2%	+0,0%	+0,1%	+0,1%	
	Emploi total	-0,6%	+0,3%	+0,9%	+1,3%	+1,5%	
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>-157</i>	<i>+65</i>	<i>+211</i>	<i>+312</i>	<i>+381</i>	
	Taux de chômage (pts de %age)	0,6	-0,2	-0,8	-1,1	-1,4	
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,1%	-0,7%	-0,5%	-0,4%	-0,4%	
	F0-5	-2,2%	-0,9%	-0,0%	+0,6%	+1,0%	
	F5-35	-1,9%	-0,9%	-0,3%	+0,1%	+0,4%	
	F35-65	-1,1%	-0,7%	-0,6%	-0,5%	-0,4%	
	F65-95	-0,7%	-0,4%	-0,4%	-0,4%	-0,5%	
	F95-100	-0,7%	-0,0%	+0,3%	+0,6%	+0,7%	
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,1%	-0,7%	-0,6%	-0,6%	-0,7%	
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	
	Pression fiscale (pts de %age)	+0,4	+0,2	+0,1	+0,0	-0,1	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-0,7%	-7,0%	-10,7%	-13,0%	-14,6%	
	Facture extérieure (millions € 2004)	-228	-2 047	-3 053	-3 674	-4 069	
Indicateurs intermédiaires							
Effet sur les coûts de production							
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,0%	+1,6%	+3,1%	+4,7%	+6,4%	
	Masse salariale nominale nette	-1,2%	+0,5%	+1,7%	+2,6%	+3,2%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	-76	+22 601	+41 462	+57 569	+71 320	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-3 280	-19 169	-31 591	-41 149	-48 085	
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	-0,5%	-0,5%	-0,5%	-0,5%	-0,5%	
	Intensité en travail	-0,0%	+0,4%	+0,7%	+0,9%	+1,0%	
	Poids de la fiscalité	-0,0%	-0,7%	-1,2%	-1,6%	-1,8%	
Effet sur la demande effective							
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-1,2%	-1,2%	-1,3%	-1,6%	-1,8%	
	Bien composite	-1,2%	-0,7%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	
	Energie (MTEP)	-0,9%	-5,5%	-8,4%	-10,4%	-11,9%	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,3%	+0,3%	+0,2%	+0,2%	
	Importations de composite (vol.)	-1,2%	-0,6%	-0,3%	-0,1%	+0,1%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	3 967	3 802	3 683	3 592	3 524	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-0,7%	+0,8%	+1,9%	+2,7%	+3,3%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,7%	-0,2%	-0,0%	+0,1%	+0,2%	
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages							
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,1%	+0,7%	+1,2%	+1,7%	+1,9%	
	Toutes consommations	-0,1%	-1,3%	-2,2%	-3,1%	-3,7%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-1,2%	+0,8%	+2,2%	+3,2%	+4,0%	
	Toutes consommations	-1,2%	-1,2%	-1,3%	-1,6%	-1,8%	
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	F5-35	-0,2	-0,1	+0,0	+0,1	+0,2	
	F35-65	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	F65-95	+0,2	+0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
	F95-100	+0,1	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 56 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, crédit d'impôt ciblé et mesures complémentaires (16 premiers vingtiles), exonération des secteurs ETS, -10% du ratio de la dette publique au PIB

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
Indicateurs de performance					
Environnement	Emissions totales de CO2	-11,8%	-20,5%	-27,8%	-34,4%
Activité et emploi	PIB réel	+0,4%	+0,6%	+0,7%	+0,7%
	Emploi total	+0,9%	+1,4%	+1,8%	+2,1%
	<i>soit en milliers d'emplois temps plein</i>	<i>+213</i>	<i>+352</i>	<i>+448</i>	<i>+514</i>
	Taux de chômage (pts de %age)	-0,8	-1,3	-1,6	-1,9
Consommation effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,5%	+0,6%	+0,6%
	F0-5	+1,1%	+1,9%	+2,4%	+2,8%
	F5-35	+0,9%	+1,4%	+1,8%	+2,1%
	F35-65	+0,4%	+0,5%	+0,6%	+0,6%
	F65-95	+0,2%	+0,3%	+0,2%	+0,2%
	F95-100	+0,7%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
Consommation effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,3%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB (pts de %age)	id.	-0,0	+0,0	+0,0
	Pression fiscale (pts de %age)	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (TEP)	-6,4%	-10,1%	-12,5%	-14,1%
	Facture extérieure (millions € 2004)	-1 846	-2 869	-3 501	-3 903
Indicateurs intermédiaires					
Effet sur les coûts de production					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+1,6%	+3,1%	+4,7%	+6,4%
	Masse salariale nominale nette	+1,7%	+2,9%	+3,8%	+4,4%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+22 820	+41 790	+57 983	+71 802
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-16 073	-28 622	-38 268	-45 257
Production composite (biens et services non énergétiques)	Prix de production	+0,0%	+0,0%	+0,1%	+0,1%
	Intensité en travail	+0,4%	+0,7%	+0,9%	+1,0%
	Poids de la fiscalité	-0,7%	-1,2%	-1,5%	-1,8%
Effet sur la demande effective					
Consommation réelle des ménages (dépenses privées)	Totale (indice de Fisher)	-0,0%	-0,2%	-0,5%	-0,7%
	Bien composite	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,9%
	Energie (MTEP)	-4,7%	-7,7%	-9,8%	-11,2%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,0%	-0,0%	-0,1%	-0,1%
	Importations de composite (vol.)	+0,5%	+0,8%	+1,0%	+1,2%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-47	-79	-103	-123
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,5%	+2,6%	+3,4%	+4,0%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,4%	+0,6%	+0,7%	+0,8%
Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+0,8%	+1,4%	+1,8%	+2,1%
	Toutes consommations	-1,1%	-2,1%	-2,9%	-3,6%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,9%	+3,3%	+4,3%	+5,0%
	Toutes consommations	-0,0%	-0,3%	-0,5%	-0,8%
Part captée du revenu disponible brut (pts de %age)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F5-35	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3
	F35-65	+0,0	+0,0	+0,0	+0,1
	F65-95	-0,1	-0,3	-0,3	-0,4
	F95-100	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

Tableau 57 Taxe carbone générale recyclée en baisse des cotisations, crédit d'impôt ciblé et mesures complémentaires (16 premiers vingtiles), exonération des secteurs ETS, option budgétaire RDPC

Références bibliographiques

- ADEME, 2008, “Quelques éléments d’analyse sur la contribution énergie-climat. Version provisoire ”, Ministère de L’Ecologie, de l’Energie, du Développement Durable et la Mer, 80 p.
- Agell, J., Englund, P., and Södersten, J., 1996, “Tax Reform of the Century-The Swedish Experiment”, *National Tax Journal*, 49 (4), 643-664.
- Aglietta, M. et Rébéroux, A., 2004, *Dérives du capitalisme financier*, ed. Albin Michel, 394 p.
- AIE, 2007, *Energy Technology RD&D Budgets 2007*, Paris: OECD/AIE.
- AIE, 2006, “Energy Technology Perspectives: Scenarios and Strategies to 2050”, OECD Press, Paris, 124 p.
- Allard-Prigent, C., Audenis, C., Berger, K., Carnot, N., Duchene ,S., Pesin ,F., 2002, “Présentation du modèle MESANGE”, Direction de la Prévision, MINEFI, 71 p.
- Baranzini, A., Goldemberg, J. & Speck, S., 2000, “A Future for Carbon Taxes”. *Ecological Economics*, 32 (3), 395-412.
- Blanchflower, D. & Oswald, A., 1995, “An Introduction to the Wage Curve”, *The Journal of Economic Perspectives*, 9 (3), 153-167.
- Blanchflower, D.G. & Oswald, A.J., 2005, “The Wage Curve Reloaded”, National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 11338.
- Bonnet, X., 1997, “Peut-on Mettre en Evidence des Rigidités à la Baisse des Salaires Nominaux ?”, Document de Travail de la Direction des Études et Synthèses Economiques, 38 p.
- Bosquet, B., 2000, “Environmental Tax Reform: Does it Work? A survey of the Empirical Evidence”, *Ecological Economics*, 34 (1), 19-32.
- Bovenberg, A. & De Mooij, R., 1994, “Environmental Levies and Distortionary Taxation”, *American Economic Review*, 84 (4), 1085-1089.
- Bovenberg, A. & Goulder, L., 2000, “Neutralizing the Adverse Industry Impacts of CO2 Abatement Policies: What Does It Cost?” Resources for the Future, Discussion Paper 00–27, 53 p.
- Bovenberg, A. & Van Der Ploeg, F., 1994, “Environmental Policy, Public Finance and Labour Market in a Second Best World”, *Journal of Public Economics*, 55 (3), 349-390.
- Cachia, F., 2008, “Les Effets de l’Appréciation de l’Euro sur l’Économie Française”, Division Synthèse Conjoncturelle, INSEE, 17 p.
- Carraro, C., 2009, “Promoting Development and Diffusion of New Technologies”, communication à OCDE, French American Foundation and the France-Stanford Center for Interdisciplinary Studies, Paris, 23-24 mars 2009.
- Chiroleu-Assouline, M., 2001, “Le Double-Dividende, les Approches Théoriques”, *Revue française d’économie*, 16 (2), 119-148.
- Chauvin, V., Dupont, G., Heyer, E., Plane, M. & Timbeau, X., 2002, “Le modèle France de l’OFCE, la nouvelle version: e-mod.fr”, *Revue de l’OFCE*, 81, 245-300.

- Combet, E., 2007, "Evaluation des Effets Distributifs De Politiques Publiques dans un Cadre d'Equilibre Général Calculable - Application au Cas de Réformes Fiscales Environnementales: le Double-Dividende Revisité", mémoire de Master EDDEE, CIRED.
- Combet, E., Gherzi, F. & Hourcade, J.C., 2009, "Taxe Carbone, une Mesure Socialement Régressive ? Vrais Problèmes et Faux Débats", CIRED, Document de travail, 25 p.
- Criqui, P., 2001, *POLES, Prospective Outlook on Long-term Energy Systems*, 9 p.
- Criqui, P., Chateau, B. et al., 2005, "Etude pour une Prospective Energétique Concernant la France", Etude Facteur 4 pour la DGEMP, 90 p.
- Erkel-Rousse, H. & Mirza, D., 2002, "Import Price Elasticities: Reconsidering the Evidence", *The Canadian Journal of Economics*, 35 (2), 282-306.
- Gherzi, F., 2009, "Impact Assessments of Climate Policies: Imaclim-S", in Gerlagh, R., Bosetti, V. & Schleicher, S. (ed.), *Modeling Sustainable Development*, Edward Elgar, Cheltenham, 170-181.
- Gherzi, F. & Hourcade, J., 2000, "Le Rôle du Changement Technique dans le Double-Dividende d'Écotaxes", *Économie et Prévision*, 143, 47-68.
- Gherzi, F. & Hourcade, J., 2006, "Macroeconomic Consistency Issues in E3 Modeling: the Continued Fable of the Elephant and the Rabbit", *The Energy Journal*, Special Issue n°2, 27-49.
- Gherzi, F., Hourcade, J.-C. & Quirion, P., 2001, "Marché International du Carbone et Double Dividende : Antinomie ou Synergie ?", *Revue Française d'Économie*, 16 (2), 149-177.
- Gherzi, F. & Thubin, C., 2009, "Le modèle IMACLIM-S Version 2.3", CIRED, Document de travail, 35 p.
- Giraud, P. & Nadaï, A., 1994, "L'Impact Économique de l'Écotaxe : Les Effets de la Taxe Carbone-Energie sur l'Industrie Française", *Futuribles*, 189, 135-153.
- Godard, O., 2008, "Politique climatique européenne et ajustement aux frontières", *Responsabilité et Environnement, une série des Annales des Mines*, 50, 47-52.
- Goodwin, P., Dargay, J., Hanly, M., 2004, "Elasticities of Road Traffic and Fuel Consumption with Respect to Price and Income: A Review", *Transport Reviews*, 24 (3), 275-292.
- Goulder, L., 1995, "Environmental Taxation and the "Double Dividend": A Reader's Guide", NBER Working Paper, 4896, 27 p.
- Guesnerie, R., 2003, "Kyoto et l'économie de l'effet de serre", rapport du CAE n°39, La documentation française.
- Hasset, K., Mathur, A. & Metcalf, G., 2007, "The Incidence of a U.S. Carbon Tax: A Lifetime and Regional Analysis", NBER Working Paper, 13554, 42 p.
- Herring, H. & Sorrell, S., 2009, *Energy Efficiency and Sustainable Consumption: The Rebound Effect*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, 280 p.
- Heyer, E., Le Bihan, H. & Lerais, F., 2000, "Relation de Phillips, Boucle Prix-Salaire : une Estimation par la Méthode de Johansen", *Économie et Prévision*, 146.
- Hicks, J.R., 1939. *Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*, Clarendon Press, Oxford, 340 p.

- Hourcade, J.-C. & Gherzi, F., 2000, “Le rôle du changement technique dans le double dividende d’écotaxes”, *Economie et Prévision*, 144-145, 47-68.
- Hourcade, J.-C., 2009, “LE GIEC ou les liens compliqués entre sciences et politique”, *Projet*, A paraître (Novembre).
- Hourcade, J.-C., 2007, “Développement durable : des alertes aux politiques”, *Cahiers Français*, 337, La Documentation Française.
- Hourcade, J.C. et al., 2007, “Differentiation and dynamics of EU ETS competitiveness impacts”, *Climate Strategies*, Research Theme 1.3, Interim Report.
- Hourcade, J.C. Chaabane, N., Baron, R., 1991, “Politique énergétique et effet de serre: une esquisse des marges de manœuvre à 2030”.- Rapport pour l'Atelier Prospective Energétique du Commissariat Général du Plan, 61 p.
- Hourcade, J.C. & Gherzi, F., 2007, “La taxe carbone: une idée à ne pas gâcher”, *Pour la science*, 54, 68-71.
- Hourcade, J.C., Jaccard, M., Bataille, C. & Gherzi, F., 2006, “Hybrid Modeling: New Answers to Old Challenges”, *The Energy Journal*, Special Issue n°2, 1-11.
- IPCC, 2007, “Climate Change 2007: The Physical Science Basis”, in Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. & Miller H.L. (ed.), *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Cambridge University Press, Cambridge, 996 p.
- IPCC, 2007, “Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change”, in Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R. & Meyer, L.A. (ed.), *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Cambridge University Press, Cambridge, 851 p.
- IPCC, 2001, “Climate Change 2001: Mitigation”, in Metz, B., Davidson, O.R., Swart, R. & Pan, J. (ed.), *Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Cambridge University Press, Cambridge, 700 p.
- IPCC, 1995, “Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change”, in Bruce, J.P., Lee, H. & Haites, E.F. (ed.), *Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Cambridge University Press, Cambridge, 448 p.
- Jaccard, M., Hourcade, J.C., Bataille, C. & Gherzi, F., 2006, “Hybrid Modeling: New Answers to Old Challenges”, *The Energy Journal*, Special Issue n°2, 1-11.
- Krugman, P., 2008, *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008*, ed. W. W. Norton & Co., 224 p.
- Layard, R. & Nickell, S., 1986, “Unemployment in Britain”, *Economica*, 53 (210), 121-169.
- Le Bihan, P., Court, P., Coquet, B., Lerais, F., Busson, F. (Equipe MIMOSA), 1996, “La nouvelle version de MIMOSA, modèle de l’économie mondiale”, *Revue de l’OFCE* (58)
- Maddison, A., 1995, “L’Economie Mondiale 1820-1992 : Analyse et Statistiques”, Etudes du Centre de développement, OCDE Publishing, Paris, 290 p.

- Malinvaud, E., 1998, "Les Cotisations Sociales à la Charge des Employeurs: Analyse Economique", Conseil D'Analyse Economique, La Documentation Française, Paris, 116 p.
- Martins, J.O., Gonand, F., Antolin, P., De la Maisonneuve, C. & Kwang-Yeol, Y., 2005, "The Impact of Ageing on Demand, Factor Markets and Growth", SSRN eLibrary.
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=700064.
- McKinsey&Company, 2009, *Pathways to a Low-Carbon Economy*, 192 p.
http://www.mckinsey.com/clientservice/ccsi/pathways_low_carbon_economy.asp.
- Millock, K., 2009, "La taxation énergie-climat en Suède", Document de travail, Centre d'Economie de la Sorbonne.
- Nadaud, F., & Hourcade, J.C., 2009, "Les Prix du Pétrole, les Prix des Carburants et Nous : un Regard Rétrospectif", R2DS, Eclairages sur notre futur commun (3), 4 p.
- Newell, R. & Stavins, R., 1999, "Cost Heterogeneity and the Potential Savings from Market-Based Policies", Resources For the Future, Discussion Paper 00-10, 17 p.
- Pearce, D., 1991, "The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming", *The Economic Journal*, 101 (407), 938-948.
- Pearson, M. & Smith, S., 1991, *The European Carbon Tax: an Assessment of the European Commission Proposal*, The Institute for Fiscal Studies, London.
- Pigou, A.C., 1920, *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co., London, 428 p.
- Poterba, J., 1991, "Is the Gasoline Tax Regressive?", in Bradford, D. (ed.), *Tax Policy and the Economy*, 145-164.
- Querrien, A., Mattei, M.-F., 2007, « La ville dans la transition énergétique », *Annales de la recherche urbaine* (103), 224 p.
- Quinet, A., 2009, "La Valeur Tutélaire du Carbone", Rapport du CAS n°16 (Conseil d'Analyse Stratégique), La documentation française, 422 p.
- Samuelson, P.A., 1947, *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press, Boston, 353 p.
- Rocard, M. 2009, "Rapport de la conférence des experts et de la table ronde sur la contribution climat et énergie", Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer ; Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi, La documentation française, 83 p.
- Sassi, O., 2008, "L'Impact du Changement Technique Endogène sur les Politiques Climatiques", Thèse de Doctorat, Université Paris Est, Ecole Doctorale *Ville et Environnement*, 278 p.
- Schubert, K., 2009, "Pour la taxe carbone, la politique économique face à la menace climatique", *Opuscules*, CEPREMAP, 18, à paraître.
- Shapiro, C. & Stiglitz, J., 1984, "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device", *The American Economic Review*, 74 (3), 433-444.
- Stern, N., 2007, *The Stern Review: The Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, 700 p.
- Tirole, J., 2009, "Politique climatique : une nouvelle architecture internationale", rapport du CAE n°87, La documentation française.

- Tullock, G., 1967, "The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies and Theft", *Western Economics Journal*, 3, 224-232.
- Vogt-Schilb, A., Sassi, O., 2009, « Electric vehicles: Economic viability and social benefits in contrasting futures », CIREN.
- Yusuf, A. & Resosudarmo, B., 2007, "On the Distributional Effect of Carbon Tax in Developing Countries: The Case of Indonesia", Padjadjaran University, Working paper, 200705, 33 p.